

## **Historic, Archive Document**

Do not assume content reflects current scientific knowledge, policies, or practices.



Reserve  
at 870  
.L8

U.S. VENEER SPECIES INFORMATION

Summarized by

JOHN F. LUTZ

Forest Products Laboratory  
Forest Service, U.S. Department of Agriculture  
Madison, Wis. 53705

1972

U. S. DEPT. OF AGRICULTURE  
FOREST SERVICE

JUN 1 1977

CATALOGING - PREP.

AD-33 Bookplate  
(1-63)

NATIONAL

A  
G  
R  
I  
C  
U  
L  
T  
U  
R  
A  
L



LIBRARY

U.S. VENEER SPECIES INFORMATION

Summarized by

JOHN F. LUTZ, Forest Products Technologist

Forest Products Laboratory,<sup>1</sup> Forest Service  
U.S. Department of Agriculture

----

An enormous amount of information exists on various aspects of United States wood species that might be cut as veneer, but too little of this knowledge has been coordinated in a general publication. Perhaps the most complete compilation of this information is in "Veneer Species That Grow in the United States."<sup>2</sup>

Heart of that publication is a series of eight summary tables, which are reproduced here along with the necessary explanations of the notation. Thus this present summary condenses the information for ready reference.

For each species the factors covered include volume and log characteristics, physical and mechanical properties of wood, cutting and drying of veneer, and quality and uses of dry veneer.

A ninth table covers the area of names--commercial name of veneer and official and botanical names of the trees.

SUMMARY TABLES

Volume and Log Characteristics

Tables 1 and 2 give the estimated volume of the species and the characteristics or properties of the logs.

The column of estimated volume of timber is for trees 11 inches or larger in diameter at breast height and is estimated for each species or groups of similar species. Three groupings are used: A, over 25 billion board feet; B, from 5 to 25 billion board feet; and C, less than 5 billion

---

<sup>1</sup>The Laboratory is maintained at Madison, Wis., in cooperation with the University of Wisconsin.

<sup>2</sup>Lutz, John F. Veneer species that grow in the United States. USDA Forest Serv. Res. Pap. FPL 167. Forest Prod. Lab., Madison, Wis. 1972.

board feet. It should be stressed that these figures for sawtimber volume include many trees that will not meet quality requirements currently deemed necessary for veneer. It is estimated that only about one-third of the sawtimber volume of preferred species is actually suitable for veneer. The proportion varies widely by species and type of veneer being produced. Additionally, many hardwood species only occur in limited areas or scattered in stands of other hardwoods.

The next column lists the range of diameters of biologically mature timber. These figures are for trees allowed to grow to their maximum sizes on good sites for the species. In a few cases, the figures given in this column are much larger than the maximum diameter to which it is now or may ever be economically sound to grow timber. The figures in this column do differentiate species like lodgepole pine and aspen, which will never get large, from species like redwood and cottonwood that may reach very large diameters.

The next column gives the range of diameters of veneer logs found at typical veneer and plywood plants in the United States in 1971. This information on veneer log diameters obviously does not apply to all situations as log sizes vary widely within species and stands, depending on the site and age of the stand and previous cutting practice. In most cases, these diameters will be larger than typical woods-run logs of the species in 1971. For species commonly cut into face veneer, like walnut, maple, cherry, and white oak, the logs are generally the largest obtainable of good quality.

The next column similarly lists the width of sapwood on typical veneer logs in 1971. Like the preceding columns on log diameters, the figures on width of sapwood are estimates and will vary widely with the log source. The sapwood on slow-grown large trees, which are generally preferred for use as veneer, may be narrower than the sapwood on fast-growing, dominant, young trees growing on the best sites. In general, hardwood trees grown in the uplands have a narrower sapwood than trees of the same species grown in delta areas of the South.

The remaining log properties listed in tables 1 and 2 are given on an A, B, or C basis. An A rating indicates that for this particular property the species is well suited for use as veneer. A C rating indicates that, for this species, this particular property is undesirable for use as veneer. B ratings are intermediate between A and C ratings. Again due to the wide variability of log properties within a species, these ratings are not absolute but rather indicate comparisons between average trees of a species. For example, sugar maple has an A rating for freedom from resin or gum but a C rating for freedom from stain. The A rating for resin or gum indicates that sugar maple is relatively free of this characteristic compared to a species like black cherry. The C rating for stain indicates this is a fairly common characteristic of sugar maple and occurs more frequently than in many other hardwoods that grow in the United States.



A species that has mainly A ratings would be preferred for veneer to a species that has mainly C ratings. Similarly, a C rating should serve as a caution to watch for this property when growing timber, buying logs, or processing the logs into veneer.

### Physical and Mechanical Properties of Wood

In table 3, the first column under physical properties is the specific gravity of the wood. This gives a quick comparison between species. In general, the higher the specific gravity, the higher the strength properties such as hardness and stiffness and the greater the shrinkage.

The green moisture content is given to the closest 10 percent for both sapwood and heartwood. If the moisture content of the sapwood and heartwood is very different, it may pay to separate sapwood and heartwood veneer for drying. Very high moisture contents, such as over 100 percent, may indicate problems in cutting and drying veneer from this species.

Permeability is listed as P, permeable; M, moderately permeable; or R, refractory.

Shrinkage is given under three subheads: Tangential, radial, and volumetric. Tangential shrinkage indicates the widthwise shrinkage of rotary-cut and flat-sliced veneer while radial shrinkage gives an estimate of the widthwise shrinkage of quarter-sliced veneer. Since these figures are given from green to ovendry, they can be interpolated for other moisture conditions. In general, shrinkage is considered to be a straight-line relationship from a moisture content of 30 percent (green) to 0 percent. For example, if the tangential shrinkage of a species is listed as 9 percent and the veneer is actually dried to a final moisture content of 10 percent, the estimated shrinkage would be  $20/30$  of 9 percent or 6 percent. Caution should be used when making estimates from these shrinkage data as drying conditions may drastically alter the results.

The columns describing arrangement and size of vessels in hardwood veneer contribute to an understanding of the figure of this veneer. Small pores are under 100 microns in diameter; medium pores 100 to 150 microns; and large pores over 150 microns. The grain direction and color of the sapwood and heartwood are self-explanatory.

Seven mechanical properties--tension perpendicular to the grain, hardness, modulus of elasticity, modulus of rupture, shear, compression parallel to the grain, and compression perpendicular to the grain--are given in table 4. The figures for tension perpendicular are taken from green material while the others are for wood at 12 percent moisture content.

Tension perpendicular is important during cutting when the wood is green while the other mechanical properties are most important for use of veneer in the dry conditions.

The last column in table 4 lists well-known veneer species that are similar to some of the less well-known species being described.

All of the properties given in tables 1 through 4 are described in more detail in "Wood and Log Characteristics Affecting Veneer Production," USDA Forest Service Research Paper FPL 150. (Available from the Forest Products Laboratory.)

### Cutting and Drying of Veneer

The first eight columns of tables 5 and 6 provide the source of the information, the quantity of logs that were studied at Madison, and how the veneer was cut.

The conditioning temperatures are those suggested for rotary cutting veneer about 1/8 inch in thickness. The recommended temperatures take into account the tendency of the species to develop splits at the ends of the bolts during heating. The recommended temperature for slicing will often be 10° to 20° F. higher than for bolts because splitting is less of a problem when heating flitches. Additional comments on heating may be given in the supplement for each species.

The remainder of the columns in tables 5 and 6 are rated on an A, B, and C scale. As in table 1, A indicates that the specific property is favorable for use as veneer and C indicates that the particular property may be a problem in utilizing the species for veneer. For example, an A rating for log splitting due to heating indicates the species is little affected by heating while a C rating indicates that log end splits are a major problem with this species.

The A, B, and C ratings for drying times are comparative. The time required to dry veneer varies widely with species and with the type of dryer being used. For this reason, rather than give specific times for a specific dryer, drying times are given in comparison with other species--yellow birch for hardwood veneer and Douglas-fir for softwood veneer.

Yellow birch was selected as "typical" for hardwood veneer because this is a well-known veneer species and one on which we had much drying data. Besides, the sapwood and heartwood of yellow birch take about the same time to dry. The data we have show that no other hardwoods dry much



faster than yellow birch. In contrast, several hardwood species require considerably longer drying time than yellow birch. So drying time ratings for hardwoods are either B or C.

For softwoods, the comparison is based on the drying of sapwood or heartwood of Douglas-fir. The sapwood of Douglas-fir takes significantly longer drying time than the heartwood.

The quality and recovery of veneer from all species is sensitive to the setting of the knife and pressure bar. However, acceptable veneer can be cut from some species with a wider range of settings than can be tolerated by other species. An A rating for sensitivity to settings of the knife and pressure bar indicates the species tolerates a wide latitude in machine setting; a C rating indicates the species cuts well only within a narrow range of machine settings.

Under defects in drying, an A rating means a species is relatively free of the characteristics listed, while a C rating means the veneer from the species is subject to this particular drying defect.

#### Quality and Use of Dry Veneer

With the exception of the column headed "Figure of veneer," all information in tables 7 and 8 is based on the A, B, and C scale. Again these are relative ratings. In particular, information in the columns headed "Relative freedom from veneer characteristics originating in processing" involves a highly variable set of data. The reason, of course, is that all these characteristics are at least to a degree under the control of the processor.

An A rating would indicate that the wood is resistant to development of a particular characteristic even under a wide range of processing conditions. A C rating indicates that the wood is highly susceptible to this particular characteristic and should indicate caution in processing to keep this specific characteristic to a minimum.

The column "Clear veneer" in table 8 indicates the tendency of veneer logs of various species to produce clear wood.

The last five columns--"Relative suitability for"--in a sense summarize tables 1 through 8. An A rating indicates the species is well suited for the indicated product. A B rating indicates the species is moderately well suited for this product, and a C rating indicates the species is generally not suited for the particular end product. In making these classifications, the following broad criteria were considered.

<u>End use</u>	<u>Typical specific uses</u>	<u>Desirable veneer quality</u>
Construction plywood	Building construction as subfloor, wall sheathing, roof sheathing, concrete forms, and overlaid panels	High stiffness and strength, moderate weight, readily glued
Decorative face veneer	Prefinished decorative wall panels, furniture, flush doors, kitchen cabinets, case goods	Attractive figure and color, moderately hard, readily glued
Inner plies for decorative panels	Inner plies for prefinished wall panels, furniture, flush doors, kitchen cabinets, case goods	Low weight, low shrinkage, straight grain, fine uniform grain, easily glued
Container veneer and plywood	Wirebound boxes, bushel baskets, paper-overlaid veneer, cleated panel boxes, plywood-sheathed crates	High in stiffness, shock resistance, and resistance to splitting, light color, free from odor and taste, moderate in weight

Veneer having properties other than those listed can be and is used for the indicated products, provided some compensation is made for the less desirable qualities.

For example, construction plywood is made from some species that are relatively low in stiffness. This is generally compensated for by using thicker panels than would be satisfactory when using a species high in stiffness and strength. Another practical method is to change the construction design to a shorter span with plywood made from the less strong species.

Decorative face veneer can be made from any species that has an attractive appearance.

Denser hardwoods like the oaks and yellow birch are sometimes used as inner plies of decorative panels. This can be done provided care is used to make balanced panels by selecting straight-grained veneer and carefully controlling the moisture content of the individual plies at the time the glue sets. Use of relatively thin veneer and careful gluing conditions are also important when using dense wood for inner plies.

Almost all species can be used for containers.

Table 1.--Volume, diameter, width of sapwood, and log form

Botanical name	Common name	Estimated vol- ume (11 inches in diameter at breast height or larger in 1968) <sup>1</sup>	Estimated diameters of-- Mature timber	Typical logs	Estimated width of sapwood of veneer logs	Eccen- tric- ity	Log form <sup>2</sup> Crook (sweep): Taper
			In.	In.	In.		
UNITED STATES HARDWOODS							
<i>Acacia koa</i>	:Koa	: C	: 36-60	: 12-20	: 1 - 2	: B	: B-C : B
<i>Acer macrophyllum</i>	:Bigleaf maple	: C	: 18-30	: 12-20	: 3 - 5	: B	: B : A
<i>A. nigrum</i>	:Black maple	: A (Black and sugar maple)	: 30-36	: 12-22	: 3 - 5	: A	: A : A
<i>A. rubrum</i>	:Red maple	: B (Red and silver maple)	: 18-30	: 12-24	: 3 - 5	: B	: C : B
<i>A. saccharinum</i>	:Silver maple	: B (Red and silver maple)	: 24-35	: 14-24	: 3 - 5	: B	: B : B
<i>A. saccharum</i>	:Sugar maple	: A (Black and sugar maple)	: 30-40	: 12-24	: 4 - 8	: A	: A : A
<i>A. negundo</i>	:Boxelder	: --	: 20-28	: 12-20	: 2 - 5	: C	: C : B
<i>Aesculus glabra</i>	:Ohio buckeye	: C	: 20-24	: 12-14	: --	: B	: B : B
<i>A. octandra</i>	:Yellow buckeye	: C	: 24-30	: 12-16	: --	: B	: B : B
<i>Alnus nepalensis</i>	:Nepal alder	: C	: 20-28	: 15-20	: 2 - 3	: B	: B : B
<i>A. rubra</i>	:Red alder	: B	: 16-18	: 12-14	: 3 - 4	: A	: B : A
<i>Arbutus menziesii</i>	:Pacific madrone	: C	: 20-24	: 12-16	: .5-1.5	: B	: C : B
<i>Betula alleghaniensis</i>	:Yellow birch	: B (Yellow and sweet birch)	: 20-24	: 12-24	: 3 - 5	: A	: A : A
<i>B. lenta</i>	:Sweet birch	: B (Yellow and sweet birch)	: 20-24	: 12-18	: 2 - 3	: A	: A : A
<i>B. nigra</i>	:River birch	: C	: 20-24	: 12-16	: 2.5-4	: B	: C : B
<i>B. papyrifera</i>	:Paper birch	: C	: 14-18	: 10-14	: 4 - 6	: B	: B : B
<i>B. papyrifera</i> var. <i>humilis</i>	:Alaskan paper birch	: C	: 10-12	: 8-10	: 2 - 4	: A	: A : A
<i>B. populifolia</i>	:Gray birch	: C	: 10-12	: 8-10	: --	: A	: C : B
<i>Carya aquatica</i>	:Water hickory	: A (All hickory and pecan)	: 24-30	: 16-20	: 1.5-2.5	: A	: A-B : B
<i>C. cordiformis</i>	:Bitternut hickory	: A (All hickory and pecan)	: 20-24	: 14-16	: 1.5-2.0	: A	: A : B
<i>C. glabra</i>	:Pignut hickory	: A (All hickory and pecan)	: 20-24	: 14-24	: 2 - 8	: A	: B : B
<i>C. illinoensis</i>	:Pecan	: A (All hickory and pecan)	: 30-44	: 18-36	: 3 - 7	: A	: A : B
<i>C. laciniata</i>	:Shellbark hickory	: A (All hickory and pecan)	: 20-24	: 14-18	: 2 - 4	: A	: A : B
<i>C. myristicaeformis</i>	:Nutmeg hickory	: A (All hickory and pecan)	: 20-24	: 14-16	: --	: A	: A : A
<i>C. ovata</i>	:Shagbark hickory	: A (All hickory and pecan)	: 24-30	: 16-20	: 1.5-3	: A	: A : A
<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory	: A (All hickory and pecan)	: 20-24	: 14-16	: 2.5-3.5	: A	: A : A
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagrumo hembra	: C	: 18-24	: 10-14	: 5 - 7	: B	: B : B
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	: C	: 18-24	: 12-20	: 3 - 8	: B-C	: B-C : B
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	: C	: 16-20	: 12-20	: 3 - 8	: B-C	: B-C : B
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	: C	: 12-20	: 10-14	: 3 - 6	: B	: B : B
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	: C	: 36-48	: 20-30	: 1 - 2	: B	: A : B
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	: B	: 24-36	: 14-24	: 2 - 6	: A	: A : A

Table 1.--Volume, diameter, width of sapwood, and log form--continued

Botanical name	Common name	Estimated vol- ume (11 inches in diameter at breast height or larger in 1968) <sup>1</sup>	Estimated diameters of-- Mature timber	Typical veneers logs	Estimated width of sapwood of veneer logs	Log form <sup>2</sup> Eccen- tric- ity	Crook (sweep)	Taper
			In.	In.	In.			
UNITED STATES HARDWOODS--continued								
<i>Fraxinus americana</i>	: White ash	: B (All eastern:	24-30	: 12-20	: 3 - 8	: A	: A	: B
		: ashes)						
<i>F. latifolia</i>	: Oregon ash	: C	24-30	: 12-18	: 3 - 6	: A	: A	: A
<i>F. nigra</i>	: Black ash	: B (All eastern:	16-20	: 12-16	: 1 - 2	: A	: A	: A
		: ashes)						
<i>F. pennsylvanica</i>	: Green ash	: B (All eastern:	24-30	: 12-18	: 3 - 6	: B	: B	: C
		: ashes)						
<i>F. profunda</i>	: Pumpkin ash	: B (All eastern:	24-30	: 12-18	: 3 - 6	: B	: B	: C
		: ashes)						
<i>F. quadrangulata</i>	: Blue ash	: B (All eastern:	20-24	: 12-16	: 3 - 6	: B	: B	: B
		: ashes)						
<i>F. uhdei</i>	: Shamel ash	: C	24-30	: 12-14	: 4 - 5	: B	: A	: B
<i>Gleditsia triacanthos</i>	: Honeylocust	: C	24-36	: 16-24	: 1.5-2.5	: B	: A	: B
<i>Grevillea robusta</i>	: Silk-oak	: C	24-36	: 20-24	: 1 - 2	: B	: B	: B
<i>Ilex opaca</i>	: American holly	: C	18-22	: 10-14	: 3 - 5	: A	: B	: A
<i>Juglans cinerea</i>	: Butternut	: C	20-24	: 12-20	: 1 - 3	: C	: C	: B
<i>J. nigra</i>	: Black walnut	: C	30-44	: 12-24	: 1 - 3	: A	: A	: A
<i>Liquidambar styraciflua</i>	: Sweetgum	: A	30-36	: 14-30	: 5 - 8	: A	: A	: A
<i>Liriodendron tulipifera</i>	: Yellow-poplar	: A	28-40	: 16-24	: 2 - 6	: A	: A	: A
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	: Tanoak	: C	24-30	: 16-20	: 6 - 7	: B	: B	: B
<i>Magnolia acuminata</i>	: Cucumbertree	: C	24-36	: 16-20	: 1.5-3	: A	: A	: A
<i>M. grandiflora</i>	: Southern magnolia	: C	24-36	: 16-20	: 1.5-3	: A	: A	: A
<i>M. virginiana</i>	: Sweetbay	: C	20-28	: 14-18	: 1.5-5	: B	: B	: B
<i>Metrosideros polymorpha</i>	: Ohia	: B	24-40	: 18-24	: 1 - 2	: B	: B	: C
<i>Nyssa aquatica</i>	: Water tupelo	: A (Tupelo and	30-36	: 18-22	: 3 - 6	: A	: A	: C
		: blackgum)						
<i>N. sylvatica</i>	: Blackgum	: A (Tupelo and	28-32	: 14-20	: 2 - 4	: B	: B	: B
		: blackgum)						
<i>N. sylvatica</i> var.								
<i>biflora</i>	: Swamp tupelo	: A (Tupelo and	28-36	: 18-22	: 3 - 5	: A	: A	: C
		: blackgum)						
<i>Platanus occidentalis</i>	: American sycamore	: B	32-44	: 20-36	: 2 - 6	: B	: B	: B
<i>Populus balsamifera</i>	: Balsam poplar	: A (All	28-32	: 18-22	: 1.5-4	: A	: B	: A
	: (Balm of	: cottonwood						
	: Gilead)	: and aspen)						
<i>P. deltoides</i>	: Eastern	: A (All	34-48	: 20-40	: 2 - 6	: A	: A	: A
	: cottonwood	: cottonwood						
		: and aspen)						
<i>P. grandidentata</i>	: Bigtooth aspen	: A (All	11-14	: 10-14	: 2 - 4	: A	: B	: A
		: cottonwood						
		: and aspen)						
<i>P. heterophylla</i>	: Swamp cottonwood	: A (All	34-38	: 18-36	: 2 - 4	: B	: C	: B
		: cottonwood						
		: and aspen)						
<i>P. tremuloides</i>	: Quaking aspen	: A (All	11-14	: 10-14	: 2 - 4	: A	: B	: A
		: cottonwood						
		: and aspen)						
<i>P. trichocarpa</i>	: Black cottonwood	: A (All	28-36	: 18-36	: 1.5-4	: A	: B	: A
		: cottonwood						
		: and aspen)						



Table 1.--Volume, diameter, width of sapwood, and log form--continued

Botanical name	Common name	Estimated vol- ume (11 inches in diameter at breast height or larger in 1968)	Estimated diameters of-- Mature timber	Estimated width of Typical veneer logs	Estimated width of sapwood of veneer logs	Log form <sup>2</sup> Eccen- tric- ity	Crook (sweep)	Taper
			In.	In.	In.			

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	: B	: 20-28	: 14-20	: 1 - 1.5	: A	: A-B	: A
<i>Quercus alba</i>	:White oak	: A (All eastern oaks)	: 26-40	: 16-30	: 1.5-2	: A	: A	: B
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak	: A (All eastern oaks)	: 30-36	: 16-20	: 1.5-2	: A	: A	: B
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak	: A (All eastern oaks)	: 18-24	: 14-18	: 1.5-2	: A	: A	: B
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak	: A (All eastern oaks)	: 20-30	: 16-24	: --	: A	: A	: B
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak	: A (All eastern oaks)	: 24-30	: 15-24	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. falcata</i> var. <i>pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak	: A (All eastern oaks)	: 30-36	: 16-28	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak	: C	: 24-30	: 16-20	: 1 - 2	: C	: C	: C
<i>Q. kelloggii</i>	:California black oak	: C	: 18-30	: 12-18	: 1 - 2	: B	: B	: B
<i>Q. laurifolia</i>	:Laurel oak	: A (All eastern oaks)	: 20-28	: 14-20	: 1.5-2.5	: B	: B	: B-C
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak	: A (All eastern oaks)	: 26-32	: 16-24	: 1.5-2.5	: B	: B-C	: B-C
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak	: A (All eastern oaks)	: 24-36	: 16-30	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut oak	: A (All eastern oaks)	: 24-36	: 18-28	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. muehlenbergii</i>	:Chinkapin oak	: A (All eastern oaks)	: 20-30	: 14-22	: 1 - 2	: A	: B	: B
<i>Q. nigra</i>	:Water oak	: A (All eastern oaks)	: 20-30	: 14-22	: 2 - 3	: A	: B	: B-C
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak	: A (All eastern oaks)	: 24-30	: 14-24	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak	: A (All eastern oaks)	: 24-30	: 14-22	: 2 - 3	: A	: A	: B
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak	: A (All eastern oaks)	: 24-32	: 16-24	: 2 - 3	: A	: A-B	: B-C
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak	: A (All eastern oaks)	: 18-30	: 14-18	: 1 - 2	: B	: B	: B
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak	: A (All eastern oaks)	: 24-30	: 12-24	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak	: A (All eastern oaks)	: 28-36	: 16-28	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. stellata</i>	:Post oak	: A (All eastern oaks)	: 16-24	: 14-20	: 1 - 2	: B	: B-C	: B
<i>Q. stellata</i> var. <i>mississippiensis</i>	:Delta post oak	: A (All eastern oaks)	: 24-32	: 16-26	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>Q. velutina</i>	:Black oak	: A (All eastern oaks)	: 20-30	: 12-22	: 1 - 3	: B	: B	: B
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak	: C	: 30-40	: 12-18	: 1.5-2	: C	: B-C	: C
<i>Robinia pseudoacacia</i>	:Black locust	: C	: 12-24	: 10-12	: .5-1	: C	: C	: B
<i>Salix nigra</i>	:Black willow	: C	: 20-28	: 16-20	: 2 - 3	: B	: B	: B
<i>Sassafras albidum</i>	:Sassafras	: C	: 12-30	: 12-16	: 1 - 1.5	: B	: B	: B
<i>Tectona grandis</i>	:Teak	: C	: 30-40	: 12-24	: 1 - 2	: B	: B	: B



Table 1.--Volume, diameter, width of sapwood, and log form--continued

Botanical name	Common name	Estimated vol- ume (11 inches in diameter at breast height or larger in 1968)	Estimated diameters of-- Mature timber	Estimated width of Typical veneer logs	Estimated width of sapwood of veneer logs	Log form <sup>2</sup> Eccen- tric- ity	Crook (sweep)	Taper
		In.	In.	In.				
UNITED STATES HARDWOODS--continued								
<i>Tilia americana</i>	:American basswood:	C	: 28-38	: 12-20	: 3 - 4	: A	: B	: B
<i>T. heterophylla</i>	:White basswood	: C	: 24-28	: 14-18	: 3 - 4	: A	: A	: B
<i>Ulmus alata</i>	:Winged elm	: B (All elms)	: 14-18	: 12-14	: 1.5-2	: A	: B	: B
<i>U. americana</i>	:American elm	: B (All elms)	: 30-36	: 12-24	: 1.5-3	: A	: A-B	: B
<i>U. crassifolia</i>	:Cedar elm	: B (All elms)	: 14-26	: 12-18	: 1.5-2	: C	: C	: B-C
<i>U. rubra</i>	:Slippery elm	: B (All elms)	: 16-24	: 12-20	: 1.0-1.5	: A	: B	: B
<i>U. thomasi</i>	:Rock elm	: B (All elms)	: 18-20	: 12-16	: .75-1.5	: A	: A	: B
<i>Umbellularia</i>	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>californica</i>	:California laurel:	C	: 20-24	: 14-18	: 2	: C	: C	: B
UNITED STATES SOFTWOODS								
<i>Abies amabilis</i>	:Pacific silver : fir	: B :	: 24-40 :	: 18-30 :	: 2 - 3 :	: A :	: A :	: A :
<i>A. balsamea</i>	:Balsam fir	: C	: 14-18	: 10-12	: --	: A	: A	: B
<i>A. concolor</i>	:White fir	: A	: 36-48	: 18-30	: 2 - 5	: A	: A	: B
<i>A. grandis</i>	:Grand fir	: B	: 24-40	: 24-30	: --	: A	: A	: A
<i>A. lasiocarpa</i>	:Subalpine fir	: B	: 18-24	: 12	: --	: A	: A	: C
<i>A. magnifica</i>	:California red : fir	: B :	: 30-40 :	: 18-24 :	: 4 - 7 :	: A :	: B :	: A :
<i>A. magnifica</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>shastensis</i>	:Shasta red fir	: B	: 30-40	: 18-24	: 4 - 5	: A	: B	: A
<i>A. procera</i>	:Noble fir	: C	: 36-60	: 24-36	: --	: A	: A	: A
<i>Chamaecyparis</i>	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>lawsoniana</i>	:Port-Orford-cedar:	C	: 40-50	: 24-36	: 1 - 2	: A	: A	: B
<i>C. nootkatensis</i>	:Alaska-cedar	: C	: 24-36	: 18-24	: 1	: A-B	: A	: C
<i>C. thyoides</i>	:Atlantic white- : cedar	: C :	: 10-14 :	: 10-12 :	: 1 :	: A :	: A :	: B :
<i>Juniperus deppeana</i>	:Alligator juniper:	C	: 8-12	: 8-10	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>J. occidentalis</i>	:Western juniper	: C	: 8-12	: 8-10	: 1.5-2.5	: A	: A	: B
<i>J. scopulorum</i>	:Rocky Mountain : juniper	: C :	: 8-12 :	: 8-10 :	: 1.5-2.5 :	: A :	: A :	: B :
<i>J. virginiana</i>	:Eastern redcedar	: C	: 12-30	: 12-18	: 1 - 2	: A	: A	: B
<i>Larix laricina</i>	:Tamarack	: C	: 14-24	: 10-16	: 1 - 1.5	: B	: A	: B
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch	: A	: 18-36	: 16-24	: 1	: A	: A	: A-B
<i>Libocedrus decurrens</i>	:Incense-cedar	: B	: 36-48	: 24-36	: --	: A	: A	: B
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce	: A	: 18-30	: 16-22	: 1 - 2	: A	: A	: A
<i>P. glauca</i>	:White spruce	: C	: 12-24	: 12-18	: --	: B	: A	: B
<i>P. mariana</i>	:Black spruce	: C	: 12	: 6-12	: --	: A	: A	: B
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce	: C	: 12-24	: 12-18	: --	: B	: A	: C
<i>P. rubens</i>	:Red spruce	: C	: 12-24	: 12-18	: --	: A	:	: B
<i>P. sitchensis</i>	:Sitka spruce	: A	: 36-60	: 24-36	: --	: A	: A	: B

Table 1.--Volume, diameter, width of sapwood, and log form--continued

Botanical name	Common name	Estimated vol- ume (11 inches in diameter at breast height or larger in 1968) <sup>1</sup>	Estimated diameters of-- Mature timber	Typical veneer logs	Estimated: width of sapwood of veneer logs	Eccen- tric- ity	Log form <sup>2</sup> Crook (sweep): Taper
		In.	In.	In.			
UNITED STATES SOFTWOODS--continued							
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine	: C	: 12-24	: 10-14	: --	: B	: B
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine	: C	: 12-24	: 10-15	: 4 - 5	: B	: C
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine	: C	: 12-15	: 10-12	: 4 - 5	: A	: B
<i>P. clausa</i>	:Sand pine	: C	: 12	: 10-12	: --	: B	: B
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine	: A	: 12-24	: 10-14	: 1 - 2	: B	: B
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine	: A	: 24-36	: 12-16	: --	: A	: A
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine	: B	: 18-24	: 12-16	: --	: A	: A
<i>P. flexilis</i>	:Limber pine	: C	: 15-24	: 10-15	: --	: B	: B
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine	: C	: 18-24	: 12-16	: --	: B	: C
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine	: C	: 24-36	: 16-24	: 3 - 6	: A	: A
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine	: B	: 36-100	: 24-48	: 2 - 4	: A	: B
<i>P. monticola</i>	:Western white : pine	: B :	: 30-40	: 12-30	: 1 - 3	: A	: B
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine	: B	: 24-30	: 12-16	: --	: A	: A
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine	: A	: 36-48	: 14-36	: 3 - 6	: A	: A
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain : pine	: C :	: 12-18	: 10-14	: --	: B	: B
<i>P. resinosa</i>	:Red pine	: C	: 24-36	: 12-14	: --	: A	: A
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine	: C	: 12-24	: 12-14	: --	: B	: C
<i>P. sabiniana</i>	:Digger pine	: C	: 12-24	: 10-14	: --	: B	: C
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	: C	: 18-24	: 12-16	: --	: B	: C
<i>P. strobus</i>	:Eastern white : pine	: B :	: 36-40	: 12-16	: 2 - 3	: A	: B
<i>P. taeda</i>	:Loblolly pine	: A	: 24-30	: 12-18	: 4 - 6	: B	: C
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	: C	: 12-15	: 10-12	: --	: B	: B
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	: A	: 36-100	: 24-48	: 1 - 3	: A	: A
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir : interior west	: A :	: 18-36	: 14-30	: 1 - 2	: A	: A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir : interior north	: A :	: 18-24	: 14-20	: 1 - 2	: A	: A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir : interior south	: B :	: 18-24	: 14-20	: 1 - 2	: A	: A
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	: C	: 120-180	: 60+	: 1 - 2	: A	: A
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	: B	: 60-120	: 24-60	: 1 - 2	: B	: A
<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	: B	: 36-60	: 12-16	: 2	: A-B	: A
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>	:Pondcypress	: B	: 24-36	: 12-14	: 2	: A-B	: A
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	: C	: 12-15	: 10-12	: --	: B	: B
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white- : cedar	: C :	: 12-36	: 10-14	: 1	: B	: B
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	: A	: 48-96	: 24-48	: 1	: B	: B
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	: B	: 24-36	: 12-20	: 1	: B	: B
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	: A	: 24-48	: 18-36	: 1	: A	: A
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	: B	: 20-30	: 10-20	: 1	: B	: B

<sup>1</sup>A, more than 25 billion bd. ft.; B, 5 to 25 billion bd. ft.; and C, less than 5 billion bd. ft.<sup>2</sup>A rating, species property very suitable for veneer; B rating, intermediate; and C rating, less desirable for veneer.

Table 2.—Other log properties

Botanical name	Common name	Relative freedom of logs from-- <sup>1</sup>												
		End splits:	Shake:	Decay:	Knots:	Seams:	Reaction or wood:	Resin:	Insect:	Bird:	Bark:	Wet:	Stain:	Hard deposits:
UNITED STATES HARDWOODS														
<i>Acacia koa</i>	:Koa	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Acer macrophyllum</i>	:Bigleaf maple	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: C	: B
<i>A. nigrum</i>	:Black maple	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	: B
<i>A. rubrum</i>	:Red maple	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: B-C	: A	: B	: A	: C	: B
<i>A. saccharinum</i>	:Silver maple	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: B	: C	: B
<i>A. saccharum</i>	:Sugar maple	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: A	: C	: B
<i>A. negundo</i>	:Boxelder	: B	: A	: C	: B	: B	: C	: A	: B	: B	: A	: B	: C	: B
<i>Aesculus glabra</i>	:Ohio buckeye	: --	: --	: B	: B	: --	: --	: A	: A	: --	: A	: A	: --	: A
<i>A. octandra</i>	:Yellow buckeye	: --	: --	: B	: B	: --	: --	: A	: A	: --	: A	: A	: --	: A
<i>Alnus nepalensis</i>	:Nepsl alder	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A
<i>A. rubra</i>	:Red alder	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Arbutus menziesii</i>	:Pscific madrone	: C	: B	: A	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Betula alleghaniensis</i>	:Yellow birch	: B	: B	: B-C	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A
<i>B. lenta</i>	:Sweet birch	: B	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A
<i>B. nigra</i>	:River birch	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: B	: B	: A
<i>B. papyrifera</i>	:Paper birch	: B	: B	: C	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: A	: C	: A
<i>B. papyrifera</i> var. <i>humilis</i>	:Alaskan paper birch	: B	: A	: C	: C	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A
<i>B. populifolia</i>	:Cray birch	: --	: --	: B	: C	: B	: B	: A	: --	: --	: --	: B	: --	: A
<i>Carya aquatica</i>	:Water hickory	: C	: C	: B	: B	: A	: C	: A	: B	: B	: B	: B	: C	: C
<i>C. cordiformis</i>	:Bitternut hickory	: C	: C	: B	: B	: A	: C	: A	: C	: C	: C	: B	: C	: C
<i>C. glabra</i>	:Pignut hickory	: C	: C	: A	: B	: A	: C	: A	: C	: C	: C	: B	: C	: C
<i>C. illinoensis</i>	:Pecan	: C	: B	: B	: A	: A	: C	: A	: B	: B	: B	: B	: B	: C
<i>C. laciniosa</i>	:Shellbark hickory	: C	: C	: B	: B	: A	: C	: A	: C	: C	: C	: B	: C	: C
<i>C. myristicaeformis</i>	:Nutmeg hickory	: C	: C	: B	: B	: A	: C	: A	: C	: C	: C	: B	: C	: C
<i>C. ovata</i>	:Shagbark hickory	: C	: C	: B	: B	: A	: C	: A	: C	: C	: C	: B	: C	: C
<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory	: C	: C	: B	: B	: A	: C	: A	: C	: C	: C	: B	: C	: C
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagrumo hembra	: A	: A	: B	: B	: A	: C	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	: A-B	: B	: C	: A	: B	: B-C	: A	: A	: A	: B	: A	: C	: A
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	: A	: B	: C	: A	: B	: B-C	: A	: A	: A	: B	: A	: C	: A
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	: C	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	: C	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	: C	: C	: C	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Fraxinus americana</i>	:White ash	: C	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: B-C	: B	: B	: A	: B	: A
<i>F. latifolia</i>	:Oregon ash	: B	: --	: --	: A	: B	: --	: A	: B	: A	: --	: --	: --	: A
<i>F. nigra</i>	:Black ash	: B	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: A	: B	: A
<i>F. pennsylvanica</i>	:Green ash	: B	: A	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: --	: B	: A
<i>F. profunda</i>	:Pumpkin ash	: B	: A	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: --	: B	: A
<i>F. quadrangulata</i>	:Blue ash	: B	: A	: B	: A	: --	: --	: A	: B	: A	: B	: --	: --	: A
<i>F. uhdei</i>	:Shamel ash	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Gleditsia triacanthos</i>	:Honeylocust	: C	: C	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: B	: --	: B	: A
<i>Grevillea robusta</i>	:Silk-oak	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: Waxy:	: A	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Ilex opaca</i>	:Americsn holly	: B	: A	: B	: B	: B	: --	: A	: B	: B	: B	: --	: B	: A
<i>Juglans cinerea</i>	:Butternut	: B	: A	: B-C	: B-C	: B	: C	: A	: B-C	: B-C	: B-C	: A	: B	: A
<i>J. nigra</i>	:Black walnut	: A	: A	: A	: B	: A	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Liquidambar styraciflua</i>	:Sweetgum	: A	: A-B	: B	: A	: A-B	: A	: B	: B	: B	: A-B	: --	: B	: A
<i>Liriodendron tulipifera</i>	:Yellow-poplar	: A	: A	: B	: A	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: C	: A
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	:Tanoak	: C	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Magnolia acuminata</i>	:Cucumbertree	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: C	: A
<i>M. grandiflora</i>	:Southern magnolia	: A	: A	: A	: B	: A-B	: A	: A	: A	: B	: A-B	: A	: C	: A
<i>M. virginiana</i>	:Sweetbay	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A	: A	: C	: A
<i>Metrosideros polymorpha</i>	:Ohia	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Nyssa aquatica</i>	:Water tupelo	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: A
<i>N. sylvatica</i>	:Blackgum	: A	: A	: B	: A-B	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: A
<i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	:Swamp tupelo	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: A
<i>Platanus occidentalis</i>	:American sycamore	: B	: B	: B	: A-B	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: A

Table 2.--Other log properties--continued

Botanical name	Common name	Relative freedom of logs from-- <sup>1</sup>										
		End	Shake	Decay	Knots	Seams	Reac-	Resin	Insect	Bird	Bark	Wet
		plits:					tion	or	attack	peck	pockets	wood
						wood	gum					deposits

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Populus balsamifera</i>	:Balsam poplar	: B	: A	: B	: A	: A	: C	: A	: B	: A	: A	: C	: B	: A
	: (Balm of Gilead)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>P. deltoides</i>	:Eastern cottonwood	: B	: B-C	: B	: A-B	: B	: C	: A	: B	: A	: B	: C	: B	: A
<i>P. grandidentata</i>	:Bigtooth aspen	: A	: A	: C	: B-C	: A	: C	: A	: B	: B	: A	: C	: C	: A
<i>P. heterophylla</i>	:Swamp cottonwood	: B	: B-C	: B	: B	: A	: C	: A	: B	: A	: A	: C	: B	: A
<i>P. tremuloides</i>	:Quaking aspen	: A	: A	: C	: B-C	: A	: C	: A	: B	: B	: A	: C	: C	: A
<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood	: B	: B	: B	: B	: A	: C	: A	: B	: A	: B	: C	: B	: A
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: C	: C	: B	: C	: A	: B	: A
<i>Quercus alba</i>	:White oak	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: A
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: B	: A
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak	: C	: B	: B	: B-C	: B	: A	: A	: C	: B-C	: C	: B	: C	: A
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: B	: A	: --	: B	: A
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak	: B	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: B	: B	: B	: --	: B	: A
<i>Q. falcata</i> var. <i>pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak	: B	: A	: A	: A-B	: A	: A	: A	: B	: A-B	: A-B	: B	: B	: A
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak	: --	: --	: --	: C	: B	: --	: A	: B	: --	: B	: --	: B	: A
<i>Q. kelloggii</i>	:California black oak	: C	: C	: C	: C	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: --	: B	: A
<i>Q. laurifolia</i>	:Laurel oak	: C	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: C	: C	: C	: --	: C	: A
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak	: C	: B	: B	: B	: B-C	: B	: A	: C	: B	: B	: --	: C	: A
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: B	: B	: --	: B	: A
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut oak	: B	: A-B	: A-B	: A-B	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: --	: A-B	: A
<i>Q. muehlenbergii</i>	:Chinkapin oak	: A	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: A	: B	: A
<i>Q. nigra</i>	:Water oak	: B-C	: B	: B	: B	: B	: A	: A	: B-C	: B	: B	: --	: C	: A
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak	: B-C	: A	: B	: B	: A-B	: A	: A	: B	: B	: B	: --	: B	: A
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak	: C	: A	: B	: C	: B	: A	: A	: C	: B	: B	: B	: B	: A
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak	: B-C	: B	: B	: B-C	: B	: A	: A	: B-C	: B	: B	: --	: B-C	: A
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: C	: B	: C	: A
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak	: B-C	: A	: A-B	: A-B	: B	: A	: A	: B	: A	: B	: B	: B-C	: A
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak	: B-C	: A	: B	: A-B	: A-B	: A	: A	: A	: A-B	: A	: --	: B	: A
<i>Q. stellata</i>	:Post oak	: B	: B	: B	: C	: B	: B	: A	: C	: B	: B	: --	: C	: A
<i>Q. stellata</i> var. <i>mississippiensis</i>	:Delta post oak	: B	: B	: B	: B	: A-B	: A	: A	: A	: A-B	: A	: --	: B	: A
<i>Q. velutina</i>	:Black oak	: B	: C	: B	: C	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: C	: A
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak	: --	: A	: A	: B	: B	: --	: A	: B	: A	: B	: --	: B	: A

<i>Robinia pseudoacacia</i>	:Black locust	: B	: B	: B	: C	: B	: B	: A	: C	: B	: B	: A	: C	: A
<i>Salix nigra</i>	:Black willow	: C	: B	: B	: A-B	: B	: C	: A	: A	: B	: A	: C	: C	: A
<i>Sassafras albidum</i>	:Sassafras	: B	: A	: C	: A	: B	: --	: B	: B	: A	: B	: A	: --	: A
<i>Tectona grandis</i>	:Teak	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: Waxy	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Tilia americana</i>	:American basswood	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: A	: A-B	: A
<i>T. heterophylla</i>	:White basswood	: A	: A	: B	: A	: A	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A-B	: A
<i>Ulmus alata</i>	:Winged elm	: A	: B	: B	: B	: B	: --	: A	: B-C	: B	: B	: --	: B	: A
<i>U. americana</i>	:American elm	: A	: B	: B	: B	: B	: B-C	: A	: B	: B	: B	: C	: B-C	: A
<i>U. crassifolia</i>	:Cedar elm	: A	: B	: C	: B-C	: B	: --	: A	: --	: B	: C	: B	: --	: A
<i>U. rubra</i>	:Slippery elm	: A	: B	: B	: A-B	: B	: C	: A	: B	: B	: A	: C	: B	: A
<i>U. thomasi</i>	:Rock elm	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A
<i>Umbellularia californica</i>	:California laurel	: B	: B	: B	: C	: A	: C	: A	: B	: A	: A	: A	: C	: A

## UNITED STATES SOFTWOODS

<i>Abies amabilis</i>	:Pacific silver fir	: B	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: B	: C	: C	: C	: A	: A
<i>A. balsamea</i>	:Balsam fir	: --	: --	: C	: C	: B	: A	: A	: B	: --	: --	: C	: --	: A
<i>A. concolor</i>	:White fir	: B	: B	: B	: C	: B	: A	: A	: B	: B	: B	: C	: A	: A
<i>A. grandis</i>	:Grand fir	: --	: --	: B	: B	: --	: A	: A	: --	: --	: --	: B	: A	: A
<i>A. lasiocarpa</i>	:Subalpine fir	: --	: --	: B	: C	: --	: B	: A	: B	: --	: --	: B	: --	: A
<i>A. magnifica</i>	:California red fir	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: --	: B	: B	: A	: A
<i>A. magnifica</i> var. <i>shastensis</i>	:Shasta red fir	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: --	: --	: B	: A	: A
<i>A. procera</i>	:Noble fir	: B	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: B	: --	: B	: B	: A	: A
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	:Port-Orford-cedar	: A	: A	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: A
<i>C. nootkatensis</i>	:Alaska cedar	: --	: --	: A	: B	: --	: B	: A	: A	: --	: B	: A	: B	: A
<i>C. thyoides</i>	:Atlantic white-cedar	: --	: --	: A	: B	: --	: --	: A	: A	: --	: --	: A	: --	: A
<i>Juniperus deppeana</i>	:Alligator juniper	: B	: A	: B	: C	: C	: B	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A
<i>J. occidentalis</i>	:Western juniper	: B	: A	: C	: C	: C	: B	: A	: C	: B	: C	: A	: A	: A
<i>J. scopulorum</i>	:Rocky Mountain juniper	: B	: A	: B	: C	: C	: B	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A
<i>J. virginiana</i>	:Eastern redcedar	: B	: A	: A	: C	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: A	: A	: A



Table 2.--Other log properties--continued

Botanical name	Common name	Relative freedom of logs from-- <sup>1</sup>												
		End splits	Shake	Decay	Knots	Seams	Reaction	Resin	Insect	Bird	Bark	Wet	Stain	Hard deposits
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
UNITED STATES SOFTWOODS--continued														
<i>Larix laricina</i>	:Tamarack	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: A
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch	: B	: C	: B	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Libocedrus decurrens</i>	:Incense-cedar	: --	: --	: B-C	: C	: --	: B	: A	: B	: --	: --	: A	: --	: A
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce	: --	: --	: B	: C	: --	: B	: B	: C	: --	: --	: A	: A	: A
<i>P. glauca</i>	:White spruce	: B	: --	: B	: C	: B	: B	: B	: B	: --	: B	: A	: A	: A
<i>P. mariana</i>	:Black spruce	: B	: A	: B	: C	: B	: B	: B	: A	: --	: --	: --	: A	: A
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce	: --	: --	: --	: C	: --	: B	: B	: --	: --	: --	: --	: --	: A
<i>P. rubens</i>	:Red spruce	: B	: A	: B	: C	: C	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: A	: A
<i>P. sitchensis</i>	:Sitka spruce	: --	: A	: B	: B	: --	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: A	: A
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine	: --	: --	: --	: C	: --	: --	: B	: --	: --	: --	: --	: --	: A
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine	: --	: --	: --	: C	: --	: --	: B	: --	: --	: --	: --	: --	: A
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: --	: A
<i>P. clausa</i>	:Sand pine	: A	: A	: A	: B	: A	: C	: B	: A	: --	: --	: --	: A	: A
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine	: A	: A	: A	: C	: A	: B	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: A
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: A	: B	: --	: A	: A
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine	: A	: A	: B	: A	: A	: C	: B	: A	: B	: A	: --	: A	: A
<i>P. flexilis</i>	:Lumber pine	: --	: --	: --	: C	: --	: --	: B	: --	: --	: --	: --	: --	: A
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine	: A	: A	: A	: B	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: --	: B	: A
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: B	: --	: A	: A
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine	: --	: --	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: A
<i>P. monticola</i>	:Western white pine	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: A
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: C	: A	: A	: B	: --	: A	: A
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: B	: --	: A	: A
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain pine	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B	: --	: --	: --	: --	: A	: A
<i>P. resinosa</i>	:Red pine	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine	: A	: A	: A	: C	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: --	: A
<i>P. sabiniana</i>	:Digger pine	: --	: --	: --	: C	: --	: C	: C	: --	: --	: --	: A	: --	: A
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	: A	: A	: B	: C	: A	: C	: C	: B	: A	: B	: A	: B	: A
<i>P. strobus</i>	:Eastern white pine	: A	: A	: A	: B	: A	: B	: B	: B	: A	: B	: B	: A	: A
<i>P. taeda</i>	:Loblolly pine	: A	: A	: A	: B	: A	: C	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: A
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	: B	: B	: B	: A-B	: A	: A-B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir interior west	: B	: B	: B	: B	: A	: A-B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior north	: B	: B	: B	: B	: A	: A-B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior south	: B	: B	: B	: B	: A	: A-B	: B	: A	: A	: B	: A	: A	: A
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	: B	: --	: A	: A-B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: A	: A
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	: B	: A	: A	: A-B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B-C	: A	: A
<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>	:Pondcypress	: B	: --	: B	: B	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	: --	: --	: B	: C	: --	: --	: A	: --	: --	: B	: A	: --	: A
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white-cedar	: --	: C	: B	: C	: --	: --	: A	: A	: A	: --	: A	: --	: A
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	: --	: B	: B	: B	: --	: A	: A	: A	: A	: A	: B	: --	: A
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	: B	: C	: B	: C	: B	: B	: A	: A	: A	: B	: B-C	: A	: A
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	: B	: B	: B	: B	: A	: B	: A	: B	: B	: B	: B-C	: B	: A
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	: B	: B	: B	: C	: A	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: B	: A

<sup>1</sup>A rating, species property very suitable for veneer; B rating, intermediate; and C rating, less desirable for veneer.



Table 3.--Physical properties of the wood

Botanical name	Common name	Specific gravity (green and ovendry weight)	Green moisture content	Permeability: Sapwood : Heartwood	Shrinkage green to ovendry	Vessels (pores): Arrangement : Size (texture)	Grain	Color of sapwood and heartwood
		Pct. : Pct.	Pct. : Pct.	Pct. : Pct.	Pct. : Pct.			
UNITED STATES HARDWOODS								
<i>Acacia koa</i>	Koa	0.53	-- : 60 to 100	-- : --	6.2 : 5.5	-- : Diffuse : Medium	Straight to : very irregular	Sapwood is narrow and yellow-white. Golden brown heartwood may have shades of red. Veneer from old trees may have black streaks.
<i>Acer macrophyllum</i>	Bigleaf maple	.44	-- : --	P : M	7.1 : 3.7	11.6 : --	Small to : Straight; medium : occasion- ally curly; or wavy : grained	Sapwood reddish-white. Heartwood pink-brown.
<i>A. nigrum</i>	Black maple	.52	-- : --	P : --	9.3 : 4.8	14.0 : --	Small : White sapwood may be tinged red-brown. Uniform light red-brown heartwood.	
<i>A. rubrum</i>	Red maple	.49	-- : --	P : M	8.2 : 4.0	13.1 : --	do. : do.	
<i>A. saccharinum</i>	Silver maple	.44	100 : 60	P : M	7.2 : 3.0	12.0 : --	do. : do.	
<i>A. saccharum</i>	Sugar maple	.56	70 : 70	P : M	9.9 : 4.8	14.9 : Diffuse	do. : do.	
<i>A. negundo</i>	Boxelder	.41	-- : --	-- : --	7.4 : 3.9	11.1 : --	do. : do.	Green-yellow sapwood sometimes with red streaks. Heartwood yellowish-bronze.
<i>Aesculus glabra</i>	Ohio buckeye	--	-- : --	-- : --	-- : --	-- : do.	Straight : White sapwood merging gradually to creamy white to pale yellow heartwood. Frequent gray streaks.	
<i>A. octandra</i>	Yellow buckeye	.33	140 : 140	-- : --	8.1 : 3.6	12.5 : --	do. : do.	
<i>Alnus nepalensis</i>	Nepal alder	.34	90 : to 190	-- : --	6.8 : 4.0	10.8 : Diffuse : Medium	do. : do.	Sapwood nearly white. Heartwood pink-white. Both become light tan with a roseate cast during drying.
<i>A. rubra</i>	Red alder	.37	100 : --	P : P	7.3 : 4.4	12.6 : --	do. : do.	Sapwood white turning to pale pink-tan on exposure. Heartwood pale pink-tan.

Table 3.--Physical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	: Specific gravity : (green volume and oven-dry weight)	: Green moisture content : Sapwood tangential metric	: Permeability : Shrinkage green to oven-dry	Vessels (pores)	Grain	Color of sapwood and heartwood
		: Pct. : Pct.	: Pct. : Pct.	: Pct. : Pct.	: Pct. : Pct.		
UNITED STATES HARDWOODS--continued							
<i>Arbutus menziesii</i>	: Pacific madrone	: .58	: 140 to 170	: --	: 12.4 : 5.6 : 18.1	: .do. .do. .do.	: Straight; : Sapwood white often with pink tinge. Heartwood light pink to red-brown and gray-green.
<i>Betula alleghaniensis</i>	: Yellow birch	: .55	: 70	: M	: 9.5 : 7.3 : 16.7	: .do. .do. .do.	: Straight to curly : Sapwood white to pale yellow, Heartwood light to dark brown or reddish-brown.
<i>B. lenta</i>	: Sweet birch	: .60	: 70	: M	: 9.0 : 6.3 : 15.6	: .do. .do. .do.	: Do.
<i>B. nigra</i>	: River birch	: .49	: --	: P	: 9.2 : 4.7 : 13.9	: .do. .do. .do.	: Do.
<i>B. papyrifera</i>	: Paper birch	: .48	: 70	: M	: 8.6 : 6.3 : 16.2	: .do. .do. .do.	: Do.
<i>B. papyrifera</i> var. <i>humilis</i>	: Alaskan paper birch	: .49	: 60	: --	: 9.9 : 6.5 : 16.7	: .do. .do. .do.	: Straight : Sapwood nearly white, may brown slightly during drying at high temperatures. Heartwood is light reddish-brown.
<i>B. populifolia</i>	: Gray birch	: .45	: --	: --	: 9.5 : 5.2 : 14.7	: .do. .do. .do.	: Straight to curly : Sapwood white to pale yellow, Heartwood light to dark brown or reddish-brown.
<i>Carya aquatica</i>	: Water hickory	: .61	: 60 to 100	: P	: -- : 13.6 : Semi-ring porous	: Straight	: Sapwood white to light pink-tan, Heartwood reddish-brown with darker streaks.
<i>C. cordiformis</i>	: Bitternut hickory	: .60	: 50	: P	: -- : 13.6 : Semi-ring porous	: .do. .do. .do.	: Do.
<i>C. glabra</i>	: Pignut hickory	: .66	: 50	: P	: 11.5 : 7.2 : 17.9	: Ring porous	: Do.
<i>C. illinoensis</i>	: Pecan	: .60	: 60	: P	: 8.9 : 4.9 : 13.6	: Semi-ring porous	: Do.
<i>C. laevis</i>	: Shellbark hickory	: 0.62	: --	: P	: 12.6 : 7.6 : 19.2	: Ring porous	: Straight : Sapwood white to light pink-tan, Heartwood reddish-brown with darker streaks.
<i>C. myristiciformis</i>	: Nutmeg hickory	: .56	: --	: P	: -- : 13.6 : Semi-ring porous	: .do. .do. .do.	: Do.
<i>C. ovata</i>	: Shagbark hickory	: .64	: 50	: P	: 10.5 : 7.0 : 16.7	: Ring porous	: Do.

<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory:	.64	: 50	: 80	: P	: M	: 11.0	: 7.7	: 17.9	: do.....do.....do.....	Do.
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagumo hembra	: .26	: 110	: --	: --	: --	: 7.5	: 1.7	: --	: Diffuse : Medium	: .....do.....:All the wood appears to be sapwood. It is white when first cut and dries to a creamy white color.
	:	:	: to	:	:	:	:	:	:	: porous:	:
	:	:	: 180	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	: .47	: --	: --	: --	: --	: 7.3	: 5.0	: 12.7	: Ring : Large	: Straight; :Sapwood pale yellow to sometimes : Greenish-gray.
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: porous:	: inter- : Heartwood same as
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: locked : sapwood but darker.
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	: .49	: 70	: 60	: --	: R	: 8.9	: 4.8	: 16.9	: do.....do.....do.....	Do.
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	: .64	: 60	: 60	: --	: --	: 11.2	: 7.9	: 19.1	: Semi- : Medium to:Straight to :Sapwood creamy white	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: ring : large	: inter- : darkening to gray-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: porous:	: locked : brown. Heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: dark brown with
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: black stripes.
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	: .60	: 70	: 90 to:	: --	: --	: 10.7	: 6.1	: --	: Diffuse : Medium	: Interlocked :Sapwood cream to light brown. Heartwood
	:	:	:	: 100	:	:	:	:	:	: porous:	: : is reddish-pink.
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	: .56	: 70	: 60	: P	: P-R	: 11.9	: 5.5	: 16.3	: Diffuse : Small	: Straight to :Sapwood white tinged
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: inter- : with red. Heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: locked	: light red-brown.
<i>Fraxinus americana</i>	:White ash	: .55	: 40	: 50	: --	: P	: 7.8	: 4.9	: 13.4	: Ring : Large	: Straight :White to pale yellow sap-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: porous:	: : wood. The heartwood is
<i>F. latifolia</i>	:Oregon ash	: .50	: --	: 50	: --	: --	: 8.1	: 4.1	: 13.2	: do.....do.....do.....	: Similar to white ash
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: but the heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: sometimes has a
<i>F. nigra</i>	:Black ash	: .45	: --	: 90	: --	: --	: 7.8	: 5.0	: 15.2	: do.....do.....do.....	: reddish tinge.
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: Similar to white ash
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: but the heartwood is
<i>F. pennsylvanica</i>	:Green ash	: .53	: 60	: --	: --	: P	: 7.1	: 4.6	: 12.5	: do.....do.....do.....	: a darker warm brown.
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: White to pale yellow
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: sapwood, the heart-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: wood is very light
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown.
<i>F. profunda</i>	:Pumpkin ash	: .48	: --	: --	: --	: --	: 6.3	: 3.7	: 12.0	: do.....do.....do.....	Do.
<i>F. quadrangulata</i>	:Blue ash	: .53	: --	: --	: --	: --	: 6.5	: 3.9	: 11.7	: do.....do.....do.....	Do.
<i>F. uhdei</i>	:Shamel ash	: .47	: 50	: --	: --	: --	: 7.4	: 3.5	: 10.2	: do.....do.....do.....	: Sapwood is nearly
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: white and merges
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: gradually into the
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: light-tan heartwood.
<i>Gleditsia triacanthos</i>	:Honey locust	: .60	: --	: --	: --	: --	: 6.6	: 4.2	: 10.8	: do.....do.....do.....	: Cream colored sapwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: and warm light red-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown heartwood.
<i>Grevillea robusta</i>	:Silk-oak	: .51	: --	: 100	: --	: --	: 7.7	: 2.7	: --	: Diffuse : Medium	: .....do.....:Sapwood is white. The
	:	:	: to	:	:	:	:	:	:	: porous:	: heartwood is light
	:	:	: 130	:	:	:	:	:	:	:	: pink and turns to
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: light pink-tan on
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: exposure to sunlight.

Table 3.--Physical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Specific gravity (green volume and oven-dry weight)	Green moisture content	Permeability	Shrinkage	Green to oven-dry	Vessels (pores)	Grain	Color of sapwood and heartwood	
UNITED STATES HARDWOODS--continued										
<i>Ilex opaca</i>	American holly	.50	80	80	P	P	9.9	4.8	16.9	do. ....:White sapwood and ivory-white heartwood turning brown with exposure.
<i>Juglans cinerea</i>	Butternut	.36	100	100	--	--	6.4	3.4	10.6	Straight :Sapwood white to light gray-brown. Heartwood a buttery-tan with occasional dark streaks.
<i>J. nigra</i>	Black walnut	.51	70	90	--	--	7.8	5.5	12.8	Straight to :Light pale brown sapwood darkened by irregular :steaming. Heartwood :light gray-brown to :dark purplish-brown.
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Sweetgum	0.46	140	80	P	R	10.2	5.3	15.0	Frequently :Sapwood is pinkish-white. Heartwood is reddish-brown, often with irregular dark streaks.
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Yellow-poplar	.40	110	80	P	R	8.2	4.6	12.3	Straight :Sapwood white. Heartwood light yellow-green. Occasional dark green or purple streaks.
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	Tanoak	.58	80	100	P	--	13.0	6.0	14.9	do. ....:Sapwood light red-brown.
<i>Magnolia acuminata</i>	Cucumbertree	.44	--	--	--	--	8.8	5.2	13.6	do. ....:Sapwood white. Heartwood light yellow-green. Occasional dark green or purple streaks.
<i>M. grandiflora</i>	Southern magnolia	.46	100	80	--	--	6.6	5.4	12.3	do. ....:Reported dark streaks more common than in yellow-poplar.
<i>M. virginiana</i>	Sweetbay	.42	--	--	--	--	8.3	4.7	13.0	do. ....:Sapwood white. Heartwood light yellow-green. Occasional dark green or purple streaks.



<i>Metrosideros polymorpha</i>	:Ohio	:.70	: --	: 60	: --	: 12.1	: 6.9	: 19.1	:...do....	:Straight to	:Light yellow-brown
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: mildly
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: sapwood. The heart-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: wood is dark brown
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: with a reddish cast.
<i>Myrica aquatica</i>	:Water tupelo	:.46	: 140	: 150	: P	: 7.6	: 4.2	: 12.5	:...do....	:Usually	:White sapwood. Pale
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown-gray heart-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: wood.
<i>N. sylvatica</i>	:Blackgum	:.46	: 120	: 90	: P	: 8.7	: 5.1	: 13.9	:...do....	:locked	:White sapwood. Pale
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown-gray heart-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: wood. Heartwood may
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: be darker than water
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: tupelo.
<i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	:Swamp tupelo	:.45	: 150	: 120	: P	: 7.0	: --	: --	:...do....	:Do.	
<i>Platanus occidentalis</i>	:American sycamore:	:.46	: 130	: 110	: P	: 8.4	: 5.0	: 14.2	:...do....	:Interlocked	:Sapwood pale reddish-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown. Heartwood is
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: deeper red-brown but
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: not sharply defined
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: from the sapwood.
<i>Populus balsamifera</i>	:Balsam poplar	:.30	: --	: --	: --	: 7.1	: 3.0	: 10.5	:...do....	:Usually	:Sapwood white gradu-
	: (Balm of	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: ally merging into
	: Gilead)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: gray-white to light
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown heartwood.
<i>P. deltoides</i>	:Eastern	:.37	: --	: --	: --	: 9.2	: 3.9	: 14.1	:...do....	:Do.	
	: cottonwood	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
<i>P. grandidentata</i>	:Bigtooth aspen	:.35	: 90	: --	: --	: 7.9	: 3.3	: 11.8	:...do....	:Sapwood white to cream	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: merging into cream
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: to light gray-brown
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: heartwood.
<i>Populus heterophylla</i>	:Swamp cottonwood	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:...do....	:Sapwood white gradu-	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: ally merging into
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: gray-white to light
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: gray-brown heartwood.
<i>P. tremuloides</i>	:Quaking aspen	:.35	: 110	: 100	: --	: 6.7	: 3.5	: 11.5	:...do....	:Sapwood white to cream	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: merging into cream
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: to light gray-brown
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: heartwood.
<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood	:.31	: 150	: 160	: P	: 8.6	: 3.6	: 12.4	:...do....	:Sapwood white gradu-	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: ally merging into
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: gray-white to light
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: gray-brown heartwood.
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	:.47	: --	: 60	: --	: 7.1	: 3.7	: 11.5	:...do....	:Sapwood nearly white.	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: Heartwood light to
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: dark red-brown, dar-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: kens with exposure.
<i>Quercus alba</i>	:White oak	:0.60	: 80	: 60	: P	: 10.5	: 5.6	: 15.8	:Ring :Large	:Straight	:Sapwood generally white.
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: Heartwood of the white
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: oak group is light or
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: pale gray-brown occa-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: sionally, has a red-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: dish tinge. Heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: of the red oak group
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: usually has a pink tinge
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: but may resemble heart-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: wood of white oaks.



Table 3.--Physical properties of the wood--continued

[illegible]

*Sassafras albidum*

:Sassafras : .42 : -- : -- : -- : -- : 6.2 : 4.0 : 10.3 : Ring : Large : Straight : Sapwood light yellow.  
: : : : : : : : : : : : : : Heartwood dull  
: : : : : : : : : : : : : : gray-brown to  
: : : : : : : : : : : : : : orange-brown.

*Tectona grandis*

:Teak : .59 : -- : 90 : -- : -- : 6.6 : 2.4 : -- : Ring to : : : : : : : : Sapwood white to pale  
: : : to : : : : : : : : : : : : : : yellow-brown.  
: : : 110 : : : : : : : : : : : : : : Heartwood yellow-  
: : : : : : : : : : : : : : brown to rich brown  
: : : : : : : : : : : : : : frequently with  
: : : : : : : : : : : : : : irregular dark  
: : : : : : : : : : : : : : streaks.

*Tilia americana*

:American basswood : .32 : 130 : 80 : -- : P : 9.3 : 6.6 : 15.8 : Diffuse : Small : : : : : : : : Sapwood creamy white  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : merging gradually  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : to pale brown  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : heartwood.

*T. heterophylla*

:White basswood : -- : -- : -- : -- : -- : -- : -- : -- : : : : : : : : : Do.

*Ulmus alata*

:Winged elm : 0.60 : -- : -- : -- : -- : 11.6 : 5.3 : 16.9 : Ring : Small : : : : : : : : Sapwood gray-white.  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : Sometimes : Heartwood light

*U. americana*

:American elm : : : : : : : : : : : : : : : : : : inter- : gray-brown, often

*U. crassifolia*

:Cedar elm : .46 : 90 : 100 : P : M : 9.5 : 4.2 : 14.6 : : : : : : : : : : : : : : tinged with red.  
: Do.

*U. rubra*

:Slippery elm : .59 : 60 : 70 : -- : -- : 10.2 : 4.7 : 14.9 : : : : : : : : : : : : : : Do.  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : (small) : : : : : : : : Do.

*U. thomasi*

:Rock elm : .48 : -- : -- : -- : P : 8.9 : 4.9 : 13.8 : : : : : : : : : : : : : : Sapwood gray-white.  
: Heartwood light red-  
: brown to dark red-  
: brown or chocolate  
: brown. May have  
: yellow streaks.

*Umbellularia californica*

:California laurel : .51 : 70 : 70 : -- : -- : 8.5 : 2.9 : 11.9 : Diffuse : : : : : : : : : : : : : : Sapwood white to light  
: inter- : brown. Heartwood  
: locked : golden brown. Some-  
: times yellowish-  
: green, often with  
: darker streaks.

FPL 167

22

<i>Juniperus deppeana</i>	:Alligator juniper:	0.50	: 100 :	35	: -- :	3.6	: 2.7 :	7.8	:Gradual to abrupt :	Straight	:White sapwood and light red-brown heartwood.
<i>J. occidentalis</i>	:Western juniper :	.51	: 110 :	25	: -- :	--	: -- :	--	:latewood distinct :	do.	: heartwood.
<i>J. scopulorum</i>	:Rocky Mountain juniper :	.51	: 150 :	30	: -- :	--	: -- :	--	:do.	Do.	: Do.
<i>J. virginiana</i>	:Eastern redcedar :	.44	: 150 :	30	: -- :	4.7	: 3.1 :	7.8	:do.	do.	:Thin white sapwood and bright purplish-red to dull red heartwood.
<i>Larix laricina</i>	:Tamarack :	.49	: 135 :	45	: -- :	7.4	: 3.7 :	13.6	:Conspicuous abrupt:	Straight to spiral	:Whitish sapwood and yellowish-brown heartwood.
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch :	.48	: 120 :	40	: P :	8.1	: 4.2 :	13.2	:do.	Straight	:Whitish sapwood and russet or reddish-brown heartwood.
<i>Libocedrus decumens</i>	:Incense-cedar :	.35	: 210 :	40	: -- :	5.2	: 3.3 :	7.6	:Gradual transition, faint growth ring :	do.	:Thin whitish sapwood, heartwood reddish-brown to dull brown, sometimes with a purplish tinge.
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce :	.33	: 140 :	40	: R :	6.6	: 3.4 :	10.4	:do.	do.	:Nearly white sapwood, heartwood nearly white with an occasional slight tinge of red.
<i>P. glauca</i>	:White spruce :	.37	: 140 :	30	: R :	8.2	: 4.7 :	13.7	:do.	do.	:Nearly white to pale yellowish-brown lustrous. Heartwood not distinct.
<i>P. mariana</i>	:Black spruce :	.38	: 130 :	40	: R :	6.8	: 4.1 :	11.3	:do.	Usually straight	:Do.
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce :	--	: -- :	--	: R :	--	: -- :	--	:do.	Straight	:Nearly white with occasional reddish tinge.

Table 3.--Physical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Specific gravity (green volume and oven-dry weight)	Green moisture content	Permeability	Shrinkage green to oven-dry	Contrast in density from springwood to summerwood	Grain	Color of sapwood and heartwood			
<i>P. rubens</i>	Red spruce	.38	110	30	R	R	7.8	3.8	11.8	Usually straight	Nearly white to pale yellowish-brown
<i>P. sitchensis</i>	Sitka spruce	.37	140	40	M	M-R	7.5	4.3	11.5	Gradual transition, distinct growth ring	Sapwood creamy white to light yellow. Heartwood light pinkish-yellow to pale brown with purplish cast, darkening on exposure to silver-brown.
<i>Pinus albicaulis</i>	Whitebark pine	.37	Mixed	50	P	M-R	--	--	--	Gradual transition	Nearly white sapwood. Heartwood cream to light brown.
<i>P. attenuata</i>	Knobcone pine	--	--	--	P	M-R	--	--	--	Abrupt transition	White sapwood. Heartwood pale yellow-brown.
<i>P. banksiana</i>	Jack pine	.39	105	--	P	M	6.5	3.4	10.4	Gradual transition	Sapwood nearly white. Heartwood light orange to light brown.
<i>P. clausa</i>	Sand pine	.36	Mixed	45	P	M-R	7.3	3.9	10.0	Gradual transition	Sapwood white to yellow. Heartwood light orange to reddish-brown.
<i>P. contorta</i>	Lodgepole pine	.38	150 to 175	35 to 80	P	R	6.7	4.5	11.5	More or less abrupt	Sapwood nearly white to pale yellow. Heartwood light yellow to pale yellowish-brown.
<i>P. echinata</i>	Shortleaf pine	.46	70 to 180	25 to 50	P	M	7.7	4.4	12.3	Abrupt transition	Sapwood nearly white to yellowish orange-white or pale yellowish. Heartwoods low. Heartwoods shades of yellow and orange to reddish-brown or light brown.
<i>P. elliotii</i>	Slash pine	.56	Mixed	66	P	M-R	7.8	5.5	12.2	Gradual transition	Do.
<i>P. fletcherii</i>	Limber pine	.37	Mixed	68	P	M-R	5.1	2.4	8.2	Gradual transition	Sapwood pale yellow. Heartwood cream to light brown.





Table 3.--Physical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Specific gravity (green volume and oven-dry weight)	Green moisture content	Permeability: Sap-wood and Heart-wood	Shrinkage green to oven-dry	Contrast in density from springwood to summerwood	Grain	Color of sapwood and heartwood
		: Pct. : Pct. :			: Pct. : Pct. :			
UNITED STATES SOFTWOODS--continued								
<i>P. serotina</i>	Pond pine	.50	60	--	P : M-R	7.1 : 5.1 : 11.2	Abrupt transition	.....do.....:Sapwood nearly white to yellowish or orange-white or pale yellow. Heartwood shades of yellow and orange to reddish-brown or light brown.
<i>P. strobus</i>	Eastern white pine	.34	150 : Mixed to 70 : 210	P : M	6.0 : 2.3	8.2	Gradual transition	.....do.....:Sapwood nearly white to pale yellowish-white. Heartwood cream colored to light brown or reddish-brown turning darker on exposure.
<i>P. taeda</i>	Loblolly pine	.47	80 : 30 : to 40 : 140	P : M	7.4 : 4.8	12.3	Abrupt transition	.....do.....:Sapwood nearly white to yellowish or orange-white of pale yellow. Heartwood shades of yellow and orange to reddish-brown or light brown.
<i>P. virginiana</i>	Virginia pine	.45	--	P : M-R	--	--	.....do.....	.....do.....:Sapwood nearly white. Heartwood light orange colored.
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas-fir coast	.45	120 : 40	M : M-R	7.8 : 5.0	11.8	.....do.....	.....do.....:Sapwood whitish to oale yellowish or reddish-white. Heartwood yellowish or pale reddish-yellow to orange-red or deep red.
<i>P. menziesii</i>	Douglas-fir interior west	.46	110 : 30	R : R	--	--	.....do.....	.....do.....:Do.
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	Douglas-fir interior north	.45	150 : 30	-- : R	--	--	.....do.....	.....do.....:Do.
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	Douglas-fir interior south	.43	110 : 30	-- : --	--	--	.....do.....	.....do.....:Do.
<i>Sequoia gigantea</i>	Big tree	--	--	-- : M	--	--	Usually abrupt	Usually :Sapwood nearly white. Narrow heartwood clear light red to deep reddish-brown.

<i>S. sempervirens</i>	: Redwood	: 0.38	: 135	: 70	: P	: P-M	: 4.4	: 2.6	: 6.8	: .....do.....	: Do.
	:	:	: to	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	: 240	: 245	:	:	:	:	:	:	:
<i>Taxodium distichum</i>	: Baldcypress	: .42	: 170	: 120	: --	: M	: 6.2	: 3.8	: 10.5	: More or less	: .....do.....: Sapwood pale yellowish-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: abrupt	: white, merging into
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: heartwood. Heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: very variable in
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: color ranging from
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: yellowish to light or
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: dark brown, reddish-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown, or almost
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: black.
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i> :	Pondcypress	: --	: --	: --	: --	: M	: --	: --	: --	: .....do.....	: Do.
<i>Taxus brevifolia</i>	: Pacific yew	: .60	: --	: 45	: --	: R	: 5.4	: 4.0	: 9.7	: Very gradual	: Straight to : Thin light yellow sap-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: transition,	: irregular : wood, bright orange
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: latewood dense	: and spiral : to rose-red
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: heartwood.
<i>Thuja occidentalis</i>	: Northern white-	: .29	: Mixed	: 55	: R	: R	: 4.7	: 2.1	: 7.0	: More or less	: Usually : Sapwood nearly white.
	: cedar	:	:	:	:	:	:	:	:	: gradual	: straight : Narrow heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: transition	: : uniformly straw
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown.
<i>T. plicata</i>	: Western redcedar	: .37	: 250	: 60	: R	: R	: 5.0	: 2.4	: 7.7	: More or less	: Straight : Sapwood nearly white.
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: abrupt, latewood:	: Narrow heartwood
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: is narrow	: reddish or pinkish-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown to dull brown.
<i>Tsuga canadensis</i>	: Eastern hemlock	: .38	: 180	: 40	: M-R	: R	: 6.8	: 3.0	: 9.7	: Transition gradual:Uneven	: Sapwood buff to light
	:	:	: to	: to	:	:	:	:	:	: to abrupt	: brown, latewood with
	:	:	: 270	: 180	:	:	:	:	:	: grained	: a roseate or reddish-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: brown tinge. Heart-
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: wood not distinct.
<i>T. heterophylla</i>	: Western hemlock	: .38	: 80	: 40	: P	: M	: 7.9	: 4.3	: 11.9	: Transition more or:Usually	: Wood whitish to light
	:	:	: to	: to	:	:	:	:	:	: less gradual	: yellowish-brown.
	:	:	: 230	: 220	:	:	:	:	:	:	: Latewood with a
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: roseate, purplish or
<i>T. mertensiana</i>	: Mountain hemlock	: .43	: --	: 60	: --	: --	: 7.4	: 4.4	: 11.4	: .....do.....	: reddish-brown tinge.
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	: Do.

1-P, permeable; M, moderately permeable; and R, refractory.

Table 4.--Mechanical properties of the wood

Botanical name	Common name	Tension:	12 percent moisture content						Similar to	
		perpen-	dicular:	Hardness:	Modulus of:	Modulus of:	Compres-	Compres-	Shear	well-known
		to	(side)	elasticity:	of	sion	sion	parallel:	to	veneers
		grain			rupture	parallel:	perpen-	to		species
		(green)				to the	dicular:	grain--		
						grain--	to the	maximum		
						maximum	grain--	shearing:		
						crushing:	fiber	strength:		
						strength:	stress			
							at pro-			
							portion-			
							al limit:			
-----										
		P.s.i.	Lb.	1,000	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.		
				p.s.i.						
UNITED STATES HARDWOODS										
<i>Acacia koa</i>	:Koa	--	850	1,570	13,300	7,300	--	--		
<i>Acer macrophyllum</i>	:Bigleaf maple	600	850	1,450	10,700	5,950	750	1,730		
<i>A. nigrum</i>	:Black maple	720	1,180	1,620	13,300	6,680	1,020	1,820		
<i>A. rubrum</i>	:Red maple	--	950	1,640	13,400	6,540	1,000	1,850		
<i>A. saccharinum</i>	:Silver maple	560	700	1,140	8,900	5,220	740	1,480		
<i>A. saccharum</i>	:Sugar maple	--	1,450	1,830	15,800	7,830	1,470	2,330		
<i>A. negundo</i>	:Boxelder	--	--	--	--	--	--	--		
<i>Aesculus glabra</i>	:Ohio buckeye	--	--	--	--	--	--	--		:Basswood
<i>A. octandra</i>	:Yellow buckeye	--	--	1,170	7,490	4,170	360	960		Do.
<i>Alnus nepalensis</i>	:Nepal alder	--	510	1,020	8,500	--	--	--		:Red alder
<i>A. rubra</i>	:Red alder	390	590	1,380	9,800	5,820	440	1,080		:Yellow-
										poplar
<i>Arbutus menziesii</i>	:Pacific madrone	--	--	1,230	10,450	6,880	1,310	1,810		:Black
										cherry
<i>Betula alleghaniensis</i>	:Yellow birch	430	1,260	2,010	16,600	8,170	970	1,880		
<i>B. lenta</i>	:Sweet birch	430	1,470	2,170	16,900	8,540	1,080	2,240		
<i>B. nigra</i>	:River birch	--	--	--	--	--	--	--		
<i>B. papyrifera</i>	:Paper birch	380	910	1,590	12,300	5,690	600	1,210		
<i>B. papyrifera</i> var.	:Alaskan paper									
<i>humilis</i>	: birch	200	840	1,900	13,800	7,510	830	1,420		:Paper birch
<i>B. populifolia</i>	:Gray birch	--	760	1,150	9,800	4,870	750	1,340		
<i>Carya aquatica</i>	:Water hickory	--	--	2,020	17,800	8,600	1,550	--		
<i>C. cordiformis</i>	:Bitternut hickory:	--	1,580	1,790	17,100	9,040	1,680	1,960		
<i>C. glabra</i>	:Pignut hickory	--	2,140	2,260	20,100	9,190	1,980	2,150		
<i>C. illinoensis</i>	:Pecan	680	1,820	1,730	13,700	7,850	1,720	2,080		
<i>C. laciniata</i>	:Shellbark hickory:	--	--	1,890	18,100	8,000	1,800	2,110		
<i>C. myristicaeformis</i>	:Nutmeg hickory	--	1,810	1,700	16,600	6,910	1,570	1,850		
<i>C. ovata</i>	:Shagbark hickory	--	1,880	2,160	20,200	9,210	1,760	2,430		
<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory:	--	1,970	2,220	19,200	8,940	1,730	1,740		
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagrumo hembra	--	320	1,090	6,490	3,490	270	--		
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	--	960	1,140	9,900	5,620	1,000	1,280		:American
										elm
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	630	880	1,190	11,000	5,440	890	1,590		Do.
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	1,200	2,300	2,010	17,660	9,170	1,990	2,160		
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	--	1,330	2,200	15,600	8,200	--	--		
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	720	1,300	1,720	14,900	7,300	1,010	2,010		



Table 4.--Mechanical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Tension:	12 percent moisture content					Similar to	
		perpen-						well-known	
		dicular:	Hardness:	Modulus of:	Modulus	Compres-	Compres-	Shear	veneer
		to	(side)	elasticity:	of	sion	sion	parallel:	species
		grain		rupture	parallel:	perpen-	to		
		(green)			to the	dicular	grain--		
					grain--	to the	maximum		
					maximum	grain--	shearing:		
					crushing:	fiber	strength:		
					strength:	stress			
						at pro-			
						portion-			
						al limit:			
		P.s.i.	Lb.	1,000	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	
				p.s.i.					

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Fraxinus americana</i>	:White ash	: 590	: 1,320	: 1,770	: 15,400	: 7,410	: 1,160	: 1,950	:	
<i>F. latifolia</i>	:Oregon ash	: 590	: 1,160	: 1,360	: 12,700	: 6,040	: 1,250	: 1,790	:	White ash
<i>F. nigra</i>	:Black ash	: 490	: 850	: 1,600	: 12,600	: 5,970	: 760	: 1,570	:	
<i>F. pennsylvanica</i>	:Green ash	: 590	: 1,200	: 1,660	: 14,100	: 7,080	: 1,310	: 1,910	:	Do.
<i>F. profunda</i>	:Pumpkin ash	: 770	: 990	: 1,260	: 11,060	: 5,690	: 1,460	: 1,720	:	
<i>F. quadrangulata</i>	:Blue ash	: --	: 1,290	: 1,400	: 13,790	: 6,980	: 1,420	: 2,030	:	
<i>F. uhdei</i>	:Shamel ash	: --	: 860	: 1,660	: 12,800	: --	: --	: --	:	Black ash
<i>Gleditsia triacanthos</i>	:honeylocust	: 930	: 1,580	: 1,630	: 14,700	: 7,500	: 1,840	: 2,250	:	
<i>Grevillea robusta</i>	:Silk-oak	: --	: 930	: --	: --	: --	: --	: --	:	
<i>Ilex opaca</i>	:American holly	: 680	: 1,020	: 1,110	: 10,260	: 5,540	: 920	: 1,710	:	
<i>Juglans cinerea</i>	:Butternut	: 430	: 490	: 1,180	: 8,100	: 5,110	: 460	: 1,170	:	
<i>J. nigra</i>	:Black walnut	: 570	: 1,010	: 1,680	: 14,600	: 7,580	: 1,010	: 1,370	:	
<i>Liquidambar styraciflua</i>	:Sweetgum	: 540	: 850	: 1,640	: 12,500	: 6,320	: 620	: 1,600	:	
<i>Liriodendron tulipifera</i>	:Yellow-poplar	: 510	: 540	: 1,580	: 10,100	: 5,540	: 500	: 1,190	:	
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	:Tanoak	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	
<i>Magnolia acuminata</i>	:Cucumbertree	: 440	: 700	: 1,820	: 12,300	: 6,310	: 570	: 1,340	:	Yellow-
		:	:	:	:	:	:	:	:	poplar
<i>M. grandiflora</i>	:Southern magnolia	: 610	: 1,020	: 1,400	: 11,200	: 5,460	: 860	: 1,530	:	Do.
<i>M. virginiana</i>	:Sweetbay	: --	: --	: 1,640	: 10,920	: 5,680	: 560	: 1,680	:	Do.
<i>Metrosideros polymorpha</i>	:Ohio	: 950	: 2,090	: 2,370	: 18,300	: 8,900	: 1,400	: 2,360	:	
<i>Nyssa aquatica</i>	:Water tupelo	: 600	: 880	: 1,260	: 9,600	: 5,920	: 870	: 1,590	:	
<i>N. sylvatica</i>	:Blackgum	: 570	: 810	: 1,200	: 9,600	: 5,520	: 930	: 1,340	:	
<i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	:Swamp tupelo	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	
<i>Platanus occidentalis</i>	:American sycamore	: 630	: 770	: 1,420	: 10,000	: 5,380	: 700	: 1,470	:	
<i>Populus balsamifera</i>	:Balsam poplar	: 160	: 300	: 1,100	: 6,800	: 4,020	: 370	: 790	:	
	: (Balm of	:	:	:	:	:	:	:	:	
	: Gilead)	:	:	:	:	:	:	:	:	
<i>P. deltoides</i>	:Eastern	: 410	: 430	: 1,370	: 8,500	: 4,910	: 380	: 930	:	
	: cottonwood	:	:	:	:	:	:	:	:	
<i>P. grandidentata</i>	:Bigtooth aspen	: 310	: 420	: 1,430	: 9,100	: 5,300	: 560	: 1,080	:	Quaking
		:	:	:	:	:	:	:	:	aspen
<i>P. heterophylla</i>	:Swamp cottonwood	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	
<i>P. tremuloides</i>	:Quaking aspen	: 230	: 350	: 1,180	: 8,400	: 4,250	: 370	: 850	:	
<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood	: 270	: 350	: 1,270	: 8,500	: 4,500	: 300	: 1,040	:	
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	: 570	: 950	: 1,490	: 12,300	: 7,110	: 690	: 1,700	:	

Table 4.--Mechanical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Tension:	12 percent moisture content					Similar to		
		perpen-	dicular:	Hardness:	Modulus of:	Modulus :	Compres-:	Compres-:	Shear :	veneers
		to :	(side)	elasticity:	of :	rupture :	sion :	sion :	parallel:	species
		grain :				parallel:	perpen-	perpen-	to :	
		(green):				to the :	dicular :	dicular :	grain-- :	
						grain-- :	to the :	maximum :	maximum :	
						crushing:	fiber :	shearing:	shearing:	
						strength:	stress :	strength:	strength:	
							at pro- :	at pro- :	at pro- :	
							portion-:	portion-:	portion-:	
							al limit:	al limit:	al limit:	
		P.s.i.	Lb.	1,000	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	
				p.s.i.						
UNITED STATES HARDWOODS--continued										
<i>Quercus alba</i>	:White oak	: 770	: 1,360	: 1,780	: 15,200	: 7,440	: 1,070	: 2,000	:	:
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak	: 860	: 1,620	: 2,050	: 17,700	: 8,600	: 1,190	: 2,000	:	:
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak	: 700	: 1,400	: 1,910	: 17,400	: 8,330	: 1,120	: 1,890	:	:
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak	: 480	: 1,060	: 1,490	: 10,900	: 6,090	: 870	: 1,390	:	:
<i>Q. falcata</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak	: 800	: 1,480	: 2,280	: 18,100	: 8,740	: 1,250	: 2,000	:	:
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak	: 940	: 1,660	: 1,100	: 10,320	: 6,530	: 1,710	: 2,020	:	:
<i>Q. kelloggii</i>	:California black	: 700	: 1,100	: 990	: 8,700	: 5,640	: 1,160	: 1,470	:	:
	: oak	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>Q. laurifolia</i>	:Laurel oak	: 770	: 1,210	: 1,690	: 12,600	: 6,980	: 1,060	: 1,830	:	:
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak	: 730	: 1,190	: 1,420	: 12,600	: 6,200	: 810	: 2,000	:	:
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak	: 800	: 1,370	: 1,030	: 10,300	: 6,060	: 1,200	: 1,820	:	:
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut	: 670	: 1,240	: 1,770	: 13,900	: 7,270	: 1,110	: 1,990	:	:
	: oak	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>Q. muehlenbergii</i>	:Chinkapin oak	: 730	: 1,190	: 1,420	: 12,600	: --	: --	: --	:	:
<i>Q. nigra</i>	:Water oak	: 820	: 1,190	: 2,020	: 15,400	: 6,770	: 1,020	: 2,020	:	:
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak	: 800	: 1,510	: 1,730	: 14,000	: 6,820	: 1,020	: 2,080	:	:
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak	: 760	: 1,460	: 1,900	: 14,500	: 7,040	: 1,130	: 1,650	:	:
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak	: 690	: 1,130	: 1,590	: 13,300	: 6,830	: 840	: 1,490	:	:
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak	: 750	: 1,290	: 1,820	: 14,300	: 6,760	: 1,010	: 1,780	:	:
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>Q. stellata</i>	:Post oak	: 790	: 1,360	: 1,510	: 13,200	: 6,600	: 1,430	: 1,840	:	:
<i>Q. stellata</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>mississippiensis</i>	:Delta post oak	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>Q. velutina</i>	:Black oak	: --	: 1,210	: 1,640	: 13,900	: 6,520	: 930	: 1,910	:	:
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak	: 1,040	: 2,680	: 1,970	: 18,400	: 8,900	: 2,840	: 2,660	:	:
<i>Robinia pseudoacacia</i>	:Black locust	: 770	: 1,700	: 2,050	: 19,400	: 10,180	: 1,830	: 2,480	:	:
<i>Salix nigra</i>	:Black willow	: 430	: 450	: 1,010	: 7,830	: 4,100	: 430	: 1,250	:	:
<i>Sassafras albidum</i>	:Sassafras	: 520	: 630	: 1,120	: 9,030	: 4,760	: 850	: 1,240	:Black ash	:
<i>Tectona grandis</i>	:Teak	: 960	: 1,130	: 1,820	: 13,900	: 7,900	: 1,410	: 1,320	:	:
<i>Tilia americana</i>	:American basswood:	: 280	: 410	: 1,460	: 8,700	: 4,730	: 370	: 990	:	:
<i>T. heterophylla</i>	:White basswood	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:American	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	: basswood	:
<i>Ulmus alata</i>	:Winged elm	: 850	: 1,540	: 1,650	: 14,800	: 6,780	: 1,020	: 2,370	:Rock elm	:
<i>U. americana</i>	:American elm	: 590	: 830	: 1,340	: 11,800	: 5,520	: 690	: 1,510	:	:
<i>U. crassifolia</i>	:Cedar elm	: 690	: 1,320	: 1,480	: 13,500	: 6,020	: 950	: 2,240	:Do.	:
<i>U. rubra</i>	:Slippery elm	: 640	: 860	: 1,490	: 13,000	: 6,360	: 820	: 1,630	:	:
<i>U. thomasi</i>	:Rock elm	: --	: 1,320	: 1,540	: 14,800	: 7,050	: 1,520	: 1,920	:	:
<i>Umbellularia</i>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>californica</i>	:California laurel:	: 780	: 1,270	: 940	: 8,000	: 5,640	: 1,130	: 1,860	:	:

Table 4.--Mechanical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Tension:	12 percent moisture content						Similar to	
		perpen-	dicular:	Hardness:	Modulus of:	Modulus	Compres-	Compres-	Shear	well-known
		to	(side)	elasticity:	of	sion	sion	parallel:	parallel:	species
		grain		rupture	parallel:	perpen-	to	to	to	
		(green)			to the	dicular:	grain--	grain--	maximum	
					maximum	grain--	shearing:	crushing:	fiber	strength:
					strength:	stress				
					at pro-					
					portion-					
					al limit:					
		P.s.i.	Lb.	1,000	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.		
				p.s.i.						
UNITED STATES SOFTWOODS										
<i>Abies amabilis</i>	:Pacific silver fir	: 240	: 430	: 1,720	: 10,600	: 6,530	: 450	: 1,180	:	:
<i>A. balsamea</i>	:Balsam fir	: 180	: 400	: 1,230	: 7,600	: 4,530	: 300	: 710	:	:
<i>A. concolor</i>	:White fir	: 300	: 480	: 1,490	: 9,800	: 5,810	: 530	: 1,100	:	:
<i>A. grandis</i>	:Grand fir	: 240	: 490	: 1,570	: 8,800	: 5,290	: 500	: 910	:	:
<i>A. lasiocarpa</i>	:Subalpine fir	: --	: 400	: 900	: 7,100	: 4,330	: 490	: 1,020	:	:
<i>A. magnifica</i>	:California red fir	: 380	: 500	: 1,490	: 10,400	: 5,470	: 610	: 1,050	:	:
<i>A. magnifica</i> var. <i>shastensis</i>	:Shasta red fir	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>A. procera</i>	:Noble fir	: 230	: 410	: 1,720	: 10,700	: 6,100	: 520	: 1,050	:	:
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	:Port-Orford-cedar	: 180	: 560	: 1,730	: 11,300	: 6,470	: 620	: 1,080	:	:
<i>C. nootkatensis</i>	:Alaska-cedar	: 330	: 580	: 1,420	: 11,100	: 6,310	: 620	: 1,130	:	:
<i>C. thyoides</i>	:Atlantic white-cedar	: 180	: 350	: 930	: 6,800	: 4,700	: 410	: 800	:	:
<i>Juniperus deppeana</i>	:Alligator juniper	: --	: 1,160	: 650	: 6,700	: 4,120	: 1,380	: 1,042	:	:
<i>J. occidentalis</i>	:Western juniper	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>J. scopulorum</i>	:Rocky Mountain juniper	: --	: --	: 720	: 8,310	: 5,340	: 890	: 1,065	:	:
<i>J. virginiana</i>	:Eastern redcedar	: 330	: 900	: 880	: 8,800	: 6,020	: 920	: --	:	:
<i>Larix laricina</i>	:Tamarack	: 260	: 590	: 1,640	: 11,600	: 7,160	: 800	: 1,280	:	:
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch	: 330	: 830	: 1,870	: 13,100	: 7,640	: 930	: 1,360	:	:
<i>Libocedrus decurrens</i>	:Incense-cedar	: 280	: 470	: 1,040	: 8,000	: 5,200	: 590	: 880	:	:
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce	: 240	: 390	: 1,300	: 9,300	: 4,480	: 410	: 1,200	:	:
<i>P. glauca</i>	:White spruce	: 220	: 480	: 1,340	: 9,800	: 5,470	: 460	: 1,080	:	:
<i>P. mariana</i>	:Black spruce	: 100	: 520	: 1,530	: 10,300	: 5,320	: 530	: 1,030	:	:
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce	: --	: --	: --	: --	: --	: --	: --	:	:
<i>P. rubens</i>	:Red spruce	: 220	: 490	: 1,520	: 10,200	: 5,890	: 470	: 1,080	:	:
<i>P. sitchensis</i>	:Sitka spruce	: 250	: 510	: 1,570	: 10,200	: 5,610	: 580	: 1,150	:	:

Table 4.--Mechanical properties of the wood--continued

Botanical name	Common name	Tension:	12 percent moisture content					Similar to
		perpen-	Hardness:	Modulus of	Modulus	Compres-	Compres-	Shear
		dicular:	(side)	elasticity:	of	sion	sion	parallel:
		grain		rupture	parallel:	perpen-	to	to
		(green)			to the	dicular:	grain--	grain--
					grain--	to the	maximum	maximum
					maximum	grain--	shearing:	shearing:
					crushing:	fiber	strength:	strength:
					strength:	stress		stress
						at pro-		
						portion-		
						al limit:		
		P.s.i.	Lb.	1,000	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.	P.s.i.
				p.s.i.				
UNITED STATES SOFTWOODS--continued								
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine	--	--	--	--	--	--	--
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine	--	--	--	--	--	--	--
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine	360	570	1,350	9,900	5,660	580	1,170
<i>P. clausa</i>	:Sand pine	380	730	1,410	11,600	6,920	1,030	1,100
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine	220	480	1,340	9,400	5,370	610	880
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine	320	690	1,760	12,800	7,070	810	1,310
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine	400	1,010	2,060	15,900	9,100	1,020	1,730
<i>P. flexilis</i>	:Limber pine	270	430	1,170	9,100	5,290	580	800
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine	--	660	1,230	10,400	5,650	730	1,490
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine	260	500	1,240	9,300	5,530	790	1,210
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine	270	380	1,200	8,000	4,770	480	1,050
<i>P. monticola</i>	:Western white pine	260	370	1,510	9,500	5,620	440	850
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine	330	870	1,990	14,700	8,440	960	1,500
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine	310	460	1,290	9,400	5,320	580	1,130
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain pine	320	660	1,550	11,600	6,830	980	1,200
<i>P. resinosa</i>	:Red pine	300	560	1,630	11,000	6,070	600	1,210
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine	280	620	1,430	10,800	5,940	1,010	1,360
<i>P. sabiniana</i>	:Digger pine	--	--	--	--	--	--	--
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	280	740	1,750	11,600	7,540	1,120	1,380
<i>P. strobus</i>	:Eastern white pine	250	380	1,240	8,600	4,800	440	900
<i>P. taeda</i>	:Loblolly pine	260	690	1,800	12,800	7,080	800	1,370
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	400	740	1,520	13,000	6,710	910	1,350
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	300	710	1,950	12,400	7,240	800	1,130
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir interior west	290	660	1,820	12,600	7,440	760	1,290
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior north	340	600	1,790	13,100	6,900	770	1,400
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior south	250	510	1,490	11,900	6,220	740	1,510
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	--	--	---	--	--	--	--
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	260	480	1,340	10,000	6,150	700	940
<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	300	510	1,440	10,600	6,360	730	1,000
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>	:Pondcypress	--	--	--	--	--	--	--
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	450	1,600	1,350	15,200	8,100	2,110	2,230
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white-cedar	240	320	800	6,500	3,960	310	850
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	230	350	1,120	7,700	5,020	490	860
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	230	500	1,200	8,900	5,410	650	1,060
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	290	540	1,640	11,300	7,110	550	1,250
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	330	740	1,320	11,200	6,840	1,030	1,230



Table 5.--Cutting of veneer

Botanical name	Common name	Source of information	Number of logs cut	How veneer was cut	Ease of bark removal by machine
		Veneer : Indus- : Basic log : at : Rotary : Flat : Quarter- : Rift : machine			
		cutting : trial : and wood : Laboratory : sliced : sliced : sliced :			
		research : use : properties :			
UNITED STATES HARDWOODS					
<i>Acacia koa</i>	:Koa	: X : X :	: 1 :	: X :	: --
<i>Acer macrophyllum</i>	:Bigleaf maple	: X : X :	: 2 :	: X :	: B
<i>A. nigrum</i>	:Black maple	: : X :	: :	: :	: B
<i>A. rubrum</i>	:Red maple	: : X :	: :	: :	: B
<i>A. saccharinum</i>	:Silver maple	: : X :	: :	: :	: B
<i>A. saccharum</i>	:Sugar maple	: X : X :	: 6 :	: X :	: B
<i>A. negundo</i>	:Boxelder	: : : X :	: :	: :	: B
<i>Aesculus glabra</i>	:Ohio buckeye	: : : X :	: :	: :	: A
<i>A. octandra</i>	:Yellow buckeye	: : : X :	: :	: :	: A
<i>Alnus nepalensis</i>	:Nepal alder	: X : :	: 6 :	: X : X : X :	: A
<i>A. rubra</i>	:Red alder	: X : X :	: 8 :	: X : X :	: B
<i>Arbutus menziesii</i>	:Pacific madrone	: X : X :	: 4 :	: X : X : X :	: C
<i>Betula alleghaniensis</i>	:Yellow birch	: X : X :	: 100 :	: X : X : X :	: B
<i>B. lenta</i>	:Sweet birch	: : X :	: :	: :	: B
<i>B. nigra</i>	:River birch	: : : X :	: :	: :	: B
<i>B. papyrifera</i>	:Paper birch	: : X :	: :	: :	: B
<i>B. papyrifera</i> var. <i>humilis</i>	:Alaskan paper birch	: : : X :	: :	: :	: B
<i>B. populifolia</i>	:Gray birch	: : : X :	: :	: :	: B
<i>Carya aquatica</i>	:Water hickory	: X : X :	: 6 :	: X :	: C
<i>C. cordiformis</i>	:Bitternut hickory	: : X :	: :	: :	: C
<i>C. glabra</i>	:Pignut hickory	: X : X :	: 5 :	: X : X : X :	: C
<i>C. illinoensis</i>	:Pecan	: X : X :	: 15 :	: X :	: C
<i>C. laciniata</i>	:Shellbark hickory	: : X : X :	: :	: :	: C
<i>C. myristiciformis</i>	:Nutmeg hickory	: : X :	: :	: :	: C
<i>C. ovata</i>	:Shagbark hickory	: X : X :	: 5 :	: X :	: C
<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory	: X : X :	: 3 :	: X :	: C
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagrumo hembra	: X : :	: 2 :	: X :	: B
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	: : X : X :	: :	: :	: A
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	: : X : X :	: :	: :	: A
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	: : X : X :	: :	: :	: --
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	: X : :	: 2 :	: : X : X :	: B
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	: X : X :	: 10 :	: X :	: A
<i>Fraxinus americana</i>	:White ash	: X : X :	: 1 :	: : X :	: B
<i>F. latifolia</i>	:Oregon ash	: : : X :	: :	: :	: B
<i>F. nigra</i>	:Black ash	: : X :	: :	: :	: B
<i>F. pennsylvanica</i>	:Green ash	: : X :	: :	: :	: B
<i>F. profunda</i>	:Pumpkin ash	: : : X :	: :	: :	: B
<i>F. quadrangulata</i>	:Blue ash	: : : X :	: :	: :	: B
<i>F. uhdei</i>	:Shamel ash	: X : :	: 1 :	: X : X : X :	: B
<i>Gleditsia triacanthos</i>	:Honeylocust	: X : : X :	: 1 :	: : X : X :	: C
<i>Grevillea robusta</i>	:Silk-oak	: X : X :	: 1 :	: X : X : X :	: B
<i>Ilex opaca</i>	:American holly	: : : X :	: :	: :	: B
<i>Juglans cinerea</i>	:Butternut	: : X :	: :	: :	: B
<i>J. nigra</i>	:Black walnut	: X : :	: 7 :	: : X :	: B
<i>Liquidambar styraciflua</i>	:Sweetgum	: X : X :	: 10 :	: X :	: A
<i>Liriodendron tulipifera</i>	:Yellow-poplar	: X : X :	: 30 :	: X : X : X :	: A
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	:Tanoak	: X : X :	: 8 :	: X : X : X :	: A

Table 5.--Cutting of veneer--continued

Botanical name	Common name	Source of information	Number of logs cut	How veneer was cut	Ease of bark removal by machine
		Veneer :Indus-:Basic log : at :Rotary: Flat :Quarter-: Rift : machine			
		cutting :trial : and wood :Laboratory: :sliced: sliced: sliced:			
		:research: use :properties:			

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Magnolia acuminata</i>	:Cucumbertree	: X : X	: 3	: X	: X	: A
<i>M. grandiflora</i>	:Southern magnolia	: X : X	:	:	:	: A
<i>M. virginiana</i>	:Sweetbay	: X	:	:	:	: A
<i>Metrosideros polymorpha</i>	:Ohia	: X : X	: 3	: X	: X	: B
<i>Nyssa aquatica</i>	:Water tupelo	: X	: 8	: X	:	: A
<i>N. sylvatica</i>	:Blackgum	: X : X	:	:	:	: A
<i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	:Swamp tupelo	: X	: 7	: X	:	: A
<i>Platanus occidentalis</i>	:American sycamore	: X : X	:	:	:	: A
<i>Populus balsamifera</i>	:Balsam poplar	: X	:	:	:	: B
<i>P. deltoides</i>	:Eastern cottonwood	: X	:	:	:	: B
<i>P. grandidentata</i>	:Bigtooth aspen	: X	: 7	: X	: X	: A
<i>P. heterophylla</i>	:Swamp cottonwood	: X	:	:	:	: B
<i>P. tremuloides</i>	:Quaking aspen	: X	: 9	: X	: X	: A
<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood	: X : X	: 6	: X	:	: B
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	: X : X	: 2	: X	:	: B
<i>Quercus alba</i>	:White oak	: X : X	: 2	: X	: X	: B
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. falcata</i> var. <i>pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. kelloggii</i>	:California black oak	: X : X	: 6	: X	:	: B
<i>Q. laurifolia</i>	:Laurel oak	: X : X	: 1	: X	:	: B
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak	: X : X	: 4	: X	: X	: B
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. muehlenbergii</i>	:Chinkapin oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. nigra</i>	:Water oak	: X : X	: 15	: X	:	: B
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak	: X : X	: 8	: X	: X	: B
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak	: X : X	: 17	: X	: X	: B
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. stellata</i>	:Post oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. stellata</i> var. <i>mississippiensis</i>	:Delta post oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. velutina</i>	:Black oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak	: X : X	:	:	:	: B
<i>Robinia pseudoacacia</i>	:Black locust	: X : X	: 1	: X	:	: C
<i>Salix nigra</i>	:Black willow	: X : X	: 5	: X	:	: C
<i>Sassafras albidum</i>	:Sassafras	: X : X	:	:	:	: B
<i>Tectona grandis</i>	:Teak	: X : X	: 2	: X	: X	: B
<i>Tilia americana</i>	:American basswood	: X : X	:	:	:	: C
<i>T. heterophylla</i>	:White basswood	: X : X	:	:	:	: C

Table 5.--Cutting of veneer--continued

Botanical name	Common name	Source of information	Number of logs cut	How veneer was cut	Ease of bark removal by machine <sup>1</sup>
		Veneer :Indus-Basic log	at	Rotary : Flat :Quarter-	Rift : machine <sup>1</sup>
		cutting :trial : and wood	Laboratory:	sliced: sliced:sliced:	
		research: use :properties:			

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Ulmus alata</i>	:Winged elm	:	:	:	X	:	:	:	:	:	:	B
<i>U. americana</i>	:American elm	:	:	X	:	:	:	:	:	:	:	B
<i>U. crassifolia</i>	:Cedar elm	:	:	:	X	:	:	:	:	:	:	B
<i>U. rubra</i>	:Slippery elm	:	:	X	:	:	:	:	:	:	:	B
<i>U. thomasi</i>	:Rock elm	:	:	:	X	:	:	:	:	:	:	B
<i>Umbellularia</i>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	-
<i>californica</i>	:California laurel:	X	:	X	:	:	2	:	X	:	:	-

## UNITED STATES SOFTWOODS

<i>Abies amabilis</i>	:Pacific silver fir :	X :	X :	:	8 :	X :	:	:	:	:	A
<i>A. balsamea</i>	:Balsam fir :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>A. concolor</i>	:White fir :	X :	X :	:	8 :	X :	X :	X :	X :	:	A
<i>A. grandis</i>	:Grand fir :	:	X :	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>A. lasiocarpa</i>	:Subalpine fir :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>A. magnifica</i>	:California red fir :	X :	X :	:	2 :	X :	:	:	:	:	A
<i>A. magnifica</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
<i>shestensis</i>	:Shasta red fir :	X :	X :	:	2 :	X :	:	:	:	:	
<i>A. procera</i>	:Noble fir :	:	X :	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	:Port-Orford-cedar:	X :	X :	:	2 :	:	:	:	:	:	C
<i>C. nootkatensis</i>	:Alaska-cedar :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	C
<i>C. thyoides</i>	:Atlantic white-cedar :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	B
<i>Juniperus deppeana</i>	:Alligator juniper:	X :	:	:	1 :	X :	:	:	:	:	C
<i>J. occidentalis</i>	:Western juniper :	X :	:	:	2 :	X :	:	:	:	:	C
<i>J. scopulorum</i>	:Rocky Mountain juniper :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	C
<i>J. virginiana</i>	:Eastern redcedar :	:	X :	:	:	:	:	:	:	:	B
<i>Larix laricina</i>	:Tamarack :	X :	:	:	5 :	X :	:	:	:	:	B
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch :	X :	X :	:	9 :	X :	X :	X :	:	:	C
<i>Libocedrus decurrens</i>	:Incense-cedar :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	C
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce :	X :	X :	:	2 :	X :	:	:	:	:	A
<i>P. glauca</i>	:White spruce :	:	X :	:	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. mariana</i>	:Black spruce :	:	X :	:	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. rubens</i>	:Red spruce :	:	X :	:	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. sitchensis</i>	:Sitka spruce :	X :	X :	:	5 :	X :	:	:	:	:	A
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. clausa</i>	:Sand pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine :	X :	:	:	4 :	X :	X :	:	:	:	A
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine :	X :	X :	:	6 :	X :	:	:	:	:	A
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine :	X :	X :	:	2 :	X :	:	:	:	:	A
<i>P. flexilis</i>	:Limber pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine :	:	X :	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine :	:	X :	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. monticola</i>	:Western white pine :	X :	X :	:	1 :	:	:	:	:	:	A
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine :	X :	X :	:	2 :	X :	X :	:	:	:	A
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine :	X :	X :	:	23 :	X :	X :	X :	:	:	A
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. resinosa</i>	:Red pine :	X :	X :	:	1 :	X :	X :	:	:	:	A
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A
<i>P. sabintana</i>	:Digger pine :	:	:	X :	:	:	:	:	:	:	A

Table 5.--Cutting of veneer--continued

Botanical name	Common name	Source of information	Number of logs cut	How veneer was cut				Ease of bark removal by machine <sup>1</sup>
		Veneer :Indus-:Basic log : at :Rotary: Flat :Quarter-: Rift : machine <sup>1</sup>						
		cutting :trial : and wood :Laboratory: :sliced: sliced :sliced:						
		research: use :properties:						
UNITED STATES SOFTWOODS--continued								
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	: X : X : X	:	:	:	:	:	A
<i>P. strobus</i>	:Eastern white pine	: X : X :	3	: X : X :	:	:	:	A
<i>P. taeda</i>	:Loblolly pine	: X : X :	10	: X : X : X	:	:	:	A
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	: : : X	:	:	:	:	:	A
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	: X : X :	33	: X : X : X	:	:	:	A
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir interior west	: : X :	:	:	:	:	:	A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior north	: : X :	:	:	:	:	:	A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior south	: : X :	:	:	:	:	:	A
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	: : : X	:	:	:	:	:	C
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	: X : X :	5	: X : X : X	:	X	:	C
<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	: : X :	:	:	:	:	:	C
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>	:Pondcypress	: : X :	:	:	:	:	:	C
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	: : X : X	:	:	:	:	:	--
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white-cedar	: : : X	:	:	:	:	:	B
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	: X : X :	1	: : X : X	:	:	:	C
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	: : X : X	:	:	:	:	:	B
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	: X : X :	4	: X : X :	:	:	:	B
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	: : : X	:	:	:	:	:	B

<sup>1</sup>A, species relatively easy to debark; B, intermediate; and C, difficult to debark.



Table 6.--Log heating, veneer cutting and drying<sup>1</sup>

Botanical name	Common name	Suggested conditioning temperature	Aggravation of log	Sensitivity to setting	Drying time	Defects in drying			
		Rotary	Sliced	splitting	wood	Heart	Buckle	Splits	Col-lapse
				due to heating	Knife: Pres-sure				
					bar				
		°F.	°F.						
UNITED STATES HARDWOODS									
<i>Acacia koa</i>	:Koa	: 140-160	: 160-180	: B	: A	: B	: B	: B	: A
<i>Acer macrophyllum</i>	:Bigleaf maple	: 80-120	: 120-140	: B	: A	: A	: B	: B	: A
<i>A. nigrum</i>	:Black maple	: 160-180	: 170-190	: B	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. rubrum</i>	:Red maple	: 100-140	: 130-150	: B	: A	: A	: C	: C	: A
<i>A. saccharinum</i>	:Silver maple	: 80-120	: 120-140	: B	: A	: A	: C	: C	: B
<i>A. saccharum</i>	:Sugar maple	: 160-190	: 170-190	: A-B	: C	: C	: B	: B	: A-B
<i>A. negundo</i>	:Boxelder	: 80-120	: 120-140	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>Aesculus glabra</i>	:Ohio buckeye	: 40- 70	: 40- 70	: A	: --	: --	: --	: --	: --
<i>A. oostandra</i>	:Yellow buckeye	: 40- 70	: 40- 70	: A	: --	: --	: --	: --	: --
<i>Alnus nepalensis</i>	:Nepal alder	: 100-140	: 140-160	: A	: A	: A	: B	: B	: A
<i>A. rubra</i>	:Red alder	: 80-140	: 120-160	: B	: A	: A	: B	: B	: A
<i>Arbutus menziesii</i>	:Pacific madrone	: 150-160	: 180-190	: B	: B	: B	: C	: C	: B
<i>Betula alleghaniensis</i>	:Yellow birch	: 140-160	: 160-180	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>B. lenta</i>	:Sweet birch	: 140-160	: 160-180	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>B. nigra</i>	:River birch	: 120-140	: 140-160	: B	: B	: B	: --	: --	: A
<i>B. papyrifera</i>	:Paper birch	: 120-140	: 140-160	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>B. papyrifera</i> var. <i>humilis</i>	:Alaskan paper birch	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>B. populifolia</i>	:Gray birch	: 140-160	: 160-180	: B	: A	: A	: B	: B	: A
		: 120-140	: 140-160	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>Carya aquatica</i>	:Water hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: C	: B	: C	: C	: B
<i>C. cordiformis</i>	:Bitternut hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: B	: B	: B	: C	: B
<i>C. glabra</i>	:Pignut hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: B	: B	: B	: C	: B
<i>C. illinoensis</i>	:Pecan	: 160-180	: 170-180	: C	: B	: B	: B	: C	: C
<i>C. laciniosa</i>	:Shellbark hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: B	: B	: B	: C	: B
<i>C. myristicaeformis</i>	:Nutmeg hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: B	: B	: B	: C	: B
<i>C. ovata</i>	:Shagbark hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: B	: B	: B	: C	: B
<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory	: 160-180	: 190-200	: C	: B	: B	: B	: C	: B
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagrumo hembra	: 50- 80	: 70- 80	: A	: B	: A	: B	: --	: B
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	: 120-140	: 140-160	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	: 120-140	: 140-160	: A	: A	: A	: B	: B	: A
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	: 150-200	: 190-200	: C	: C	: C	: B	: B	: B
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: B
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	: 160-180	: 180-190	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>Fraxinus americana</i>	:White ash	: 140-160	: 160-180	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>F. latifolia</i>	:Oregon ash	: 140-160	: 160-180	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>F. nigra</i>	:Black ash	: 120-140	: 140-160	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>F. pennsylvanica</i>	:Green ash	: 140-160	: 160-180	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>F. profunda</i>	:Pumpkin ash	: 140-160	: 160-180	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>F. quadrangulata</i>	:Blue ash	: 140-160	: 160-180	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>F. uhdei</i>	:Shamel ash	: 140-160	: 170-180	: B	: A	: B	: B	: B	: A
<i>Gleditsia triacanthos</i>	:Honeylocust	: 140-160	: 180-190	: B	: B	: B	: B	: B	: A
<i>Grevillea robusta</i>	:Silk-oak	: 150-160	: 170-180	: B	: A	: A	: C	: C	: A
<i>Ilex opaca</i>	:American holly	: 150-160	: 170-180	: --	: --	: --	: --	: --	: --

Table 6.--Log heating, veneer cutting and drying<sup>1</sup>--continued

Botanical name	Common name	Suggested conditioning temperature	Aggravation of log	Sensitivity to setting	Drying time	Defects in drying			
		Rotary	Sliced	splitting due to heating	Sap-wood	Heart-wood	Buckle	Splits	Col-lapse
		°F.	°F.						
UNITED STATES HARDWOODS--continued									
<i>Juglans cinerea</i>	:Butternut	: 70- 90	: 100-120	: A	: C	: C	: B	: B	: C
<i>J. nigra</i>	:Black walnut	: 180 then	: 180 then	: B	: B	: B	: B	: B	: B
		: 150	: 150						
<i>Liquidambar styraciflua</i>	:Sweetgum	: 120-140	: 140-160	: A	: A	: B	: C	: C	: A
<i>Liriodendron tulipifera</i>	:Yellow-poplar	: 70-120	: 120-140	: A	: A	: A	: B	: B	: A
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	:Tanoak	: 150-160	: 180-190	: C	: B	: B	: C	: C	: B
<i>Magnolia acuminata</i>	:Cucumbertree	: 70-120	: 120-140	: A	: A	: A	: --	: --	: A
<i>M. grandiflora</i>	:Southern magnolia	: 70-120	: 120-140	: A	: A	: A	: --	: --	: A
<i>M. virginiana</i>	:Sweetbay	: 70-120	: 120-140	: A	: A	: A	: --	: --	: A
<i>Metrosideros polymorpha</i>	:Ohia	: 170-180	: 200-210	: B	: B	: C	: B	: B	: B
<i>Nyssa aquatica</i>	:Water tupelo	: 120-140	: 150-160	: A	: A	: A	: C	: C	: B
<i>N. sylvatica</i>	:Blackgum	: 120-140	: 150-160	: A	: A	: A	: C	: C	: B
<i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	:Swamp tupelo	: 120-140	: 150-160	: A	: A	: A	: C	: C	: B
<i>Platanus occidentalis</i>	:American sycamore	: 120-140	: 150-160	: B	: A	: A	: C	: C	: C-B
<i>Populus balsamifera</i>	:Balsam poplar	: 40- 70	: 40- 70	: A	: B	: B	: C	: C	: C
<i>P. deltoides</i>	:Eastern cottonwood	: 40- 70	: 40- 70	: A	: B	: B	: C	: C	: C
<i>P. grandidentata</i>	:Bigtooth aspen	: 40- 70	: 40- 70	: A	: B	: A	: C	: C	: B
<i>P. heterophylla</i>	:Swamp cottonwood	: 40- 70	: 40- 70	: A	: B	: B	: C	: C	: C
<i>P. tremuloides</i>	:Quaking aspen	: 40- 70	: 40- 70	: A	: B	: A	: C	: C	: B
<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood	: 40- 70	: 40- 70	: A	: B	: B	: C	: C	: C
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	: 120-140	: 150-170	: B	: B	: B	: B	: B	: B
<i>Quercus alba</i>	:White oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. falcata</i> var. <i>pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak	: 140-160	: 180-200	: C	: --	: --	: --	: --	: --
<i>Q. kelloggii</i>	:California black oak	: 140-160	: 160-180	: C	: B	: B	: C	: C	: B
	: oak	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>Q. laurifolia</i>	:Laurel oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: C	: C	: C	: B
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: B
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: --
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: --	: --	: --
<i>Q. muehlenbergii</i>	:Chinkapin oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: --	: --	: --
<i>Q. nigra</i>	:Water oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: --	: --	: --
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: --	: --	: --
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: B
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: --	: --	: --
<i>Q. stellata</i>	:Post oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: --
<i>Q. stellata</i> var. <i>mississippiensis</i>	:Delta post oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: --	: --	: --
<i>Q. velutina</i>	:Black oak	: 140-160	: 180-200	: C	: B	: B	: C	: C	: A
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak	: 160-170	: 200-210	: C	: B	: B	: --	: C	: --





Table 6.--Log heating, veneer cutting and drying<sup>1</sup>--continued

Botanical name	Common name	Suggested conditioning temperature	Aggravation of log	Sensitivity to setting	Drying time	Defects in drying
		Rotary	Sliced	splitting due to heating	Knife: Presure bar	Sap: Heart: Buckle: Splits: Col-lapse
		°F.	°F.			
UNITED STATES SOFTWOODS--continued						
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine	: 60-120	: 120-140	: A	: C : B : B : B	: B : B : A
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine	: 60-140	: 140-180	: A	: B : B : B : --	: B : B : A
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine	: 70-120	: 120-140	: A	: B : B : -- : --	: -- : -- : --
<i>P. clausa</i>	:Sand pine	: 120-160	: 140-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine	: 60-140	: 140-180	: A	: A : A : B : C	: B : B : A
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. flexilis</i>	:Limber pine	: 60-120	: 120-140	: A	: C : B : B : C	: B : B : A
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine	: 120-140	: 140-160	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine	: 60-140	: 140-180	: A	: A : A : B : B	: A : B : A
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine	: 60-120	: 120-140	: A	: B : B : B : C	: A : B : A
<i>P. monticola</i>	:Western white pine	: 60-120	: 120-140	: A	: B : B : B : C	: A : B : A
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine	: 60-140	: 140-180	: A	: A : A : B : B	: A : B : A
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. resinosa</i>	:Red pine	: 70-120	: 120-140	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. sabiniana</i>	:Digger pine	: 60-140	: 140-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : C : B : B	: B : B : A
<i>P. strobus</i>	:Eastern white pine	: 70-120	: 120-140	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>P. taeda</i>	:Loblolly pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B-C : B-C : A
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	: 120-160	: 160-180	: A	: B : B : B : B	: B : B : A
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	: 60-140	: 140-180	: A	: B : B : B : B	: A : B : A
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir interior west	: 60-140	: 140-180	: A	: B : B : B : B	: A : B : A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior north	: 60-140	: 140-180	: A	: B : B : B : B	: A : B : A
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior south	: 60-140	: 140-180	: A	: B : B : B : B	: A : B : A
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	: 70-160	: 160-180	: B	: B : C : C : C	: A : C : A
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	: 70-160	: 160-180	: B	: B : C : C : C	: A : C : A
<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	: 60-120	: 120-140	: A	: B : C : C : C	: A : B : A
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>	:Pondcypress	: 60-120	: 120-140	: A	: B : C : C : C	: A : B : A
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	: 160-180	: 180-200	: --	: B : B : -- : B	: C : B : A
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white-cedar	: 120-140	: 140-160	: B	: C : C : -- : C	: A : B : B
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	: 140-160	: 160-180	: B	: C : C : B : C	: A : B : B
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	: 120-160	: 160-180	: B	: B : C : B : C	: B : B : A
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	: 120-160	: 160-180	: B	: B : C : B : C	: B : B : A
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	: 120-160	: 160-180	: B	: B : C : B : C	: B : B : A

<sup>1</sup>A, species property very suitable for veneer; B, intermediate; and C, less desirable for veneer.



Table 7.--Veneer characteristics originating in log storage and processing<sup>1</sup>

Botanical name	Common name	Relative freedom from veneer characteristics originating in log storage and in processing									
		Sap	Mold	Iron	Oxida-	Bacteria	Surface				
		stains		stain	tive		irregularities				
				stain	Odor	Extreme					
					perme-	Fuzzy	Shell-	Rough			
					ability	ing					

#### UNITED STATES HARDWOODS

<i>Acacia koa</i>	:Koa	: A	: A	: B	: B	: --	: --	: A	: A	: B	
<i>Acer macrophyllum</i>	:Bigleaf maple	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>A. nigrum</i>	:Black maple	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>A. rubrum</i>	:Red maple	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>A. saccharinum</i>	:Silver maple	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>A. saccharum</i>	:Sugar maple	: C	: B	: B	: C	: A	: A	: B	: A	: B	
<i>A. negundo</i>	:Boxelder	: A	: B	: B	: C	: --	: --	: --	: --	: --	
<i>Aesculus glabra</i>	:Ohio buckeye	: --	: --	: --	: C	: --	: --	: --	: --	: --	
<i>A. octandra</i>	:Yellow buckeye	: --	: --	: --	: C	: --	: --	: --	: --	: --	
<i>Alnus nepalensis</i>	:Nepal alder	: B	: B	: B	: C	: B	: B	: B	: A	: A	
<i>A. rubra</i>	:Red alder	: A	: B	: B	: C	: A	: A	: B	: A	: A	
<i>Arbutus menziesii</i>	:Pacific madrone	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	
<i>Betula alleghaniensis</i>	:Yellow birch	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: B	: A	
<i>B. lenta</i>	:Sweet birch	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>B. nigra</i>	:River birch	: A	: B	: B	: C	: --	: --	: A	: A	: B	
<i>B. papyrifera</i>	:Paper birch	: A	: B	: B	: C	: B	: A	: A	: B	: B	
<i>B. papyrifera</i> var.	:Alaskan paper	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
<i>humilis</i>	: birch	: B	: B	: A	: B	: --	: --	: B	: A	: B	
<i>B. populifolia</i>	:Gray birch	: A	: B	: B	: C	: --	: --	: --	: --	: --	
<i>Carya aquatica</i>	:Water hickory	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. cordiformis</i>	:Bitternut	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. glabra</i>	:Pignut hickory	: B	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. illinoensis</i>	:Pecan	: B	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. laciniosa</i>	:Shellbark hickory	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. myristicaeformis</i>	:Nutmeg hickory	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. ovata</i>	:Shagbark hickory	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>C. tomentosa</i>	:Mockernut hickory	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: C	
<i>Cecropia peltata</i>	:Yagrumo hembra	: C	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: A	: A	
<i>Celtis laevigata</i>	:Sugarberry	: C	: C	: C	: C	: --	: --	: --	: --	: --	
<i>C. occidentalis</i>	:Hackberry	: C	: C	: B	: C	: A	: A	: B	: B	: B	
<i>Diospyros virginiana</i>	:Common persimmon	: A	: A	: A	: C	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>Eucalyptus robusta</i>	:Eucalyptus	: B	: B	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B	
<i>Fagus grandifolia</i>	:American beech	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: B	

Table 7.--Veneer characteristics originating in log storage and processing<sup>1</sup>--continued

Botanical name	Common name	Relative freedom from veneer characteristics originating in log storage and in processing									
		Sap	Mold	Iron	Oxida-	Bacteria	Surface	stains:	stain:	tive	irregularities
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Fraxinus americana</i>	:White ash	: B	: B	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: B
<i>F. latifolia</i>	:Oregon ash	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: A	: A	: B
<i>F. nigra</i>	:Black ash	: B	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>F. pennsylvanica</i>	:Green ash	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: A	: A	: B
<i>F. profunda</i>	:Pumpkin ash	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: A	: A	: B
<i>F. quadrangulata</i>	:Blue ash	: B	: B	: B	: --	: --	: --	: A	: A	: B
<i>F. uhdei</i>	:Shamel ash	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Gleditsia triacanthos</i>	:Honeylocust	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Grevillea robusta</i>	:Silk-oak	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Ilex opaca</i>	:American holly	: C	: --	: --	: --	: --	: --	: A	: A	: A
<i>Juglans cinerea</i>	:Butternut	: A	: B	: B	: B	: A	: A	: C	: A	: A
<i>J. nigra</i>	:Black walnut	: A	: B	: C	: B	: A	: A	: B	: A	: A
<i>Liquidambar styraciflua</i>	:Sweetgum	: C	: C	: B	: B	: B	: A	: A	: B	: A
<i>Liriodendron tulipifera</i>	:Yellow-poplar	: C	: C	: A	: B	: C	: B	: B	: A	: A
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	:Tanoak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: C
<i>Magnolia acuminata</i>	:Cucumbertree	: B	: C	: A	: C	: C	: B	: A	: A	: A
<i>M. grandiflora</i>	:Southern magnolia	: B	: C	: A	: C	: C	: B	: A	: A	: A
<i>M. virginiana</i>	:Sweetbay	: B	: C	: A	: C	: C	: B	: A	: A	: A
<i>Metrosideros polymorpha</i>	:Ohia	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Nyssa aquatica</i>	:Water tupelo	: B	: B	: A	: C	: --	: --	: A	: A	: A
<i>N. sylvatica</i>	:Black tupelo	: B	: B	: A	: C	: --	: --	: A	: A	: A
<i>N. sylvatica</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>biflora</i>	:Swamp tupelo	: B	: B	: A	: C	: --	: --	: A	: A	: B
<i>Platanus occidentalis</i>	:American sycamore	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Populus balsamifera</i>	:balsam poplar	: B	: C	: A	: B	: C	: --	: C	: A	: B
<i>P. deltoides</i>	:Eastern	: B	: C	: A	: B	: C	: B	: C	: A	: B
	: cottonwood	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>P. grandidentata</i>	:Bigtooth aspen	: B	: C	: A	: B	: C	: --	: C	: A	: B
<i>P. heterophylla</i>	:Swamp cottonwood	: B	: C	: A	: B	: C	: --	: C	: A	: B
<i>P. tremuloides</i>	:Quaking aspen	: B	: C	: A	: B	: C	: --	: C	: A	: B
<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood	: B	: C	: A	: B	: C	: B	: C	: A	: B
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry	: A	: A	: C	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>Quercus alba</i>	:White oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. falcata</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. kelloggii</i>	:California black	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
	: oak	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Table 7.--Veneer characteristics originating in log storage and processing<sup>1</sup>--continued

Botanical name	Common name	Relative freedom from veneer characteristics originating in log storage and in processing									
		Sap	Mold	Iron	Oxida-	Bacteria	Surface				
		stains	stain	tive	stain	Odor	Extreme	irregularities			
						perme-	Fuzzy	Shell	Rough		
						ability	ing				

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

<i>Quercus laurifolia</i>	:Laurel oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. muehlenbergii</i>	:Chinkapin oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. nigra</i>	:Water oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. stellata</i>	:Post oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. stellata</i> var. <i>mississippiensis</i>	:Delta post oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. velutina</i>	:Black oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak	: A	: A	: C	: C	: A	: A	: A	: A	: B-C
<i>Robinia pseudoacacia</i>	:Black locust	: A	: A	: C	: B	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Salix nigra</i>	:Black willow	: C	: C	: B	: C	: B	: B	: C	: A	: B
<i>Sassafras albidum</i>	:Sassafras	: B	: B	: C	: --	: --	: --	: --	: --	: --
<i>Tectona grandis</i>	:Teak	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Tilia americana</i>	:American basswood	: B	: B	: A	: C	: A	: A	: C	: A	: A
<i>T. heterophylla</i>	:White basswood	: B	: B	: A	: C	: A	: A	: C	: A	: A
<i>Ulmus alata</i>	:Winged elm	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: --	: --	: --
<i>U. americana</i>	:American elm	: A	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: B
<i>U. crassifolia</i>	:Cedar elm	: B	: A	: A	: B	: B	: A	: --	: --	: --
<i>U. rubra</i>	:Slippery elm	: A	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: B
<i>U. thomasi</i>	:Rock elm	: A	: A	: A	: B	: B	: A	: B	: B	: B

<i>Umbellularia californica</i>	:California laurel	: B	: --	: B	: C	: A	: A	: A	: A	: B
---------------------------------	--------------------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## UNITED STATES SOFTWOODS

<i>Abies amabilis</i>	:Pacific silver fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. balsamea</i>	:Balsam fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. concolor</i>	:White fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. grandis</i>	:Grand fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. lasiocarpa</i>	:Subalpine fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. magnifica</i>	:California red fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. magnifica</i> var. <i>shastensis</i>	:Shasta red fir	: A	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>A. procera</i>	:Noble fir	: A	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B	: B
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	:Port-Orford-cedar	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>C. nootkatensis</i>	:Alaska-cedar	: A	: A	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: A
<i>C. thyoides</i>	:Atlantic white-cedar	: C	: A	: B	: B	: A	: A	: B	: A	: B

Table 7.--Veneer characteristics originating in log storage and processing<sup>1</sup>--continued

Botanical name	Common name	Relative freedom from veneer characteristics originating in log storage and in processing									
		Sap	Mold	Iron	Oxida-	Bacteria	Surface				
		stains:	stain:	tive	-----	irregularities					
				stain	Odor	Extreme					
					perme-	Fuzzy	Shell-	Rough			
					ability	ing					

UNITED STATES SOFTWOODS--continued

<i>Juniperus deppeana</i>	:Alligator juniper:	A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>J. occidentalis</i>	:Western juniper	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>J. scopulorum</i>	:Rocky Mountain juniper	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>J. virginiana</i>	:Eastern redcedar	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Larix laricina</i>	:Tamarack	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: B	: B	: B
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: B
<i>Libocedrus decurrens</i>	:Incense-cedar	: A	: A	: C	: B	: A	: A	: B	: B	: B
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	: B	: B
<i>P. glauca</i>	:White spruce	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	: B	: B
<i>P. mariana</i>	:Black spruce	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	: B	: B
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	: B	: B
<i>P. rubens</i>	:Red spruce	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	: B	: B
<i>P. sitchensis</i>	:Sitka spruce	: B	: B	: A	: A	: A	: A	: C	: B	: B
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine	: B-C	: B	: A	: B	: B	: B	: C	: B	: B
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: B	: B
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: --	: --	: --
<i>P. clausa</i>	:Sand pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: A	: A
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. flexilis</i>	:Limber pine	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: C	: B	: B
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine	: C	: B	: A	: C	: B	: C	: A	: A	: B
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine	: B	: B	: A	: C	: B	: C	: B	: B	: B
<i>P. monticola</i>	:Western white pine	: B	: B	: A	: C	: B	: C	: B	: B	: B
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine	: C	: B	: A	: C	: B	: C	: A	: A	: B
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. resinosa</i>	:Red pine	: B	: B	: A	: A	: B	: B	: B	: B	: B
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. sabiniana</i>	:Digger pine	: C	: B	: A	: B	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. strobus</i>	:Eastern white pine	: B	: B	: A	: B	: B	: B	: B	: B	: B
<i>P. taeda</i>	:Loblolly pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	: C	: C	: A	: A	: B	: C	: A	: B	: B
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: B
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir interior west	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: B
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior north	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: B
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior south	: A	: A	: B	: A	: A	: A	: A	: B	: B
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	: A	: A	: C	: B	: A	: A	: B	: C	: B
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	: A	: A	: C	: B	: A	: A	: B	: C	: B



Table 7.--Veneer characteristics originating in log storage and processing<sup>1</sup>--continued

Botanical name	Common name	Relative freedom from veneer characteristics originating in log storage and in processing									
		Sap	Mold	Iron	Oxida-	Bacteria	Surface	stains	stain	tive	irregularities

UNITED STATES SOFTWOODS--continued

<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: C	: B
<i>T. distichum</i> var.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>nutans</i>	:Pondcypress	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: C	: B
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	: --	: --	: --	: --	: A	: A	: A	: A	: A	: B
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white-	: A	: A	: B	: --	: A	: A	: B	: C	: B	: B
	: cedar	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	: A	: A	: C	: --	: A	: A	: B	: C	: B	: B
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: C	: B	: B
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: C	: B	: B
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: B	: C	: B	: B

<sup>1</sup>A, good--species resists development of undesirable characteristics under a wide range of operating conditions; B, species intermediate in resistance; and C, poor--species susceptible to this undesirable development.







Table 8.--Clear veneer, figure in veneer, and suitability for different uses--continued

Botanical name	Common name	Clear ve- neer-1	Figure of veneer	Relative suitability for-- <sup>2</sup>	
			Rotary- and flat-sliced	Quarter- and rift-sliced	Con- : Decora- : Inner : Con- : : struc- : tive : plies : tainer : : tion : face : of : veneer : : ply- : veneer : decora- : and : : wood : : tive : ply- : : : : panels : wood :
UNITED STATES HARDWOODS--continued					
<i>Grevillea robusta</i>	Silk-oak	A	Faint growth ring pattern	Moderate-sized ray flakes lead to the name "lacewood"	B : A : B : B : : : : : :
<i>Ilex opaca</i>	American holly	C	Very close grain, almost no visible pattern	Very plain uniform texture	C : A : C : C : : : : : :
<i>Juglans cinerea</i>	Butternut	C	Faint to moderate growth ring, very lustrous	Plain; the figure is due to color and luster	C : A : C : C : : : : : :
<i>J. nigra</i>	Black walnut	B	Distinct not conspicuous growth ring, occasional wavy and cross figure	Inconspicuous growth stripe, occasional burl, crotch, curly	B : A : B : B : : : : : :
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Sweetgum	A	Faint growth ring, occasionally irregular darker streaks	Distinct not pronounced ribbon, occasionally irregular darker streaks	B : B : B : A : : : : : :
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Yellow-poplar	A	Faint growth ring	Plain	B : B : A : A : : : : : :
<i>Lithocarpus densiflorus</i>	Tanoak	B	Plain, occasional burls	Inconspicuous wood rays and occasional burls	B : B : C : B : : : : : :
<i>Magnolia acuminata</i>	Cucumber tree	A	Faint growth ring	Plain	B : C : A : A : : : : : :
<i>M. grandiflora</i>	Southern magnolia	A	do	do	B : C : A : A : : : : : :
<i>M. virginiana</i>	Sweetbay	A	do	do	B : C : A : A : : : : : :
<i>Metrosideros polymorpha</i>	Ohia	B	Faint growth ring pattern. Occasional burls	Poorly defined ribbon grain	B : B : C : B : : : : : :
<i>Nyssa aquatica</i>	Water tupelo	A	Faint growth ring	Distinct not pronounced ribbon, low luster	B : B : B : A : : : : : :
<i>N. sylvatica</i>	Black tupelo	A	do	do	B : B : B : A : : : : : :
<i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	Swamp tupelo	A	do	do	B : B : B : A : : : : : :
<i>Platanus occidentalis</i>	American sycamore	B	do	Pronounced reddish flakes up to 1/4 inch in height	B : A : B : A : : : : : :
<i>Populus balsamifera</i>	Balaam poplar	B	do	Plain	C : B : B : A : : : : : :
<i>P. deltoides</i>	Eastern cottonwood	B	do	do	C : C : B : A : : : : : :
<i>P. grandidentata</i>	Bigtooth aspen	B	do	Occasional cross figure, silky luster	C : B : A : A : : : : : :
<i>P. heterophylla</i>	Swamp cottonwood	B	do	Plain	C : B : B : A : : : : : :
<i>P. tremuloides</i>	Quaking aspen	B	do	Occasional cross figure, silky luster	C : B : A : A :

<i>P. trichocarpa</i>	:Black cottonwood :	B	:.....do.....:Plain	: C : B : A :
<i>Prunus serotina</i>	:Black cherry :	B	:Faint growth ring, occasional :Light colored small ray	: B : A : B : A :
	:	:	: burl, pin knots, and gum : flecks, satiny luster	: : : : :
	:	:	: spots common : :	: : : : :
<i>Quercus alba</i>	:White oak :	B	:Conspicuous growth ring, :Pronounced flake on the true	: B : A : B : B :
	:	:	: rotary-cut veneer has a : quarter and a narrow flake	: : : : :
	:	:	: watery figure with great : when rift cut; distinct not	: : : : :
	:	:	: contrast : conspicuous growth ring	: : : : :
	:	:	: stripe	: : : : :
<i>Q. bicolor</i>	:Swamp white oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. coccinea</i>	:Scarlet oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. durandii</i>	:Durand oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. falcata</i>	:Southern red oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. falcata var. pagodaefolia</i>	:Cherrybark oak :	B	:.....do.....:do.....	: : : : :
<i>Q. garryana</i>	:Oregon white oak :	C	:.....do.....:do.....	: C : B : C : B :
<i>Q. kelloggii</i>	:California black oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. laurifolia</i>	:Laurel oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : C : B : B :
<i>Q. lyrata</i>	:Overcup oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : C : B : B :
<i>Q. macrocarpa</i>	:Bur oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : B : B : B :
<i>Q. michauxii</i>	:Swamp chestnut oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. muhlenbergii</i>	:Chinkapin oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : C : B : B :
<i>Q. nigra</i>	:Water oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : B : C : B :
<i>Q. nuttallii</i>	:Nuttall oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. palustris</i>	:Pin oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : A : C : B :
<i>Q. phellos</i>	:Willow oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : B : C : B :
<i>Q. prinus</i>	:Chestnut oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. rubra</i>	:Northern red oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. shumardii</i>	:Shumard oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. stellata</i>	:Post oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : B : C : B :
<i>Q. stellata var. mississippiensis</i>	:Delta post oak :	B	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. velutina</i>	:Black oak :	C	:.....do.....:do.....	: B : A : B : B :
<i>Q. virginiana</i>	:Live oak :	C	:Moderate growth ring :Pronounced ray flakes	: C : B : C : B :
<i>Robinia pseudoacacia</i>	:Black locust :	C	:Distinct growth ring, dark :Distinct not conspicuous	: C : B : C : B :
	:	:	: streaks associated with borer: growth ring	: : : : :
	:	:	: holes	: : : : :
<i>Salix nigra</i>	:Black willow :	B	:Faint growth ring :Plain, fine texture	: C : B-C : B : B :
<i>Sassafras albidum</i>	:Sassafras :	--	:Pronounced growth ring :Distinct not conspicuous	: C : B : C : B :
	:	:	: growth ring	: : : : :
<i>Teetona grandis</i>	:Teak :	A	:Moderate growth rings, dark :Faint growth stripe, dark	: B : A : B : B :
	:	:	: irregular streaks, occasional: irregular streaks, sometimes:	: : : : :
	:	:	: burls : mottled, fiddleback or curly:	: : : : :
	:	:	: grain	: : : : :
<i>Tilia americana</i>	:American basswood:	A	:Faint growth ring :Plain, fine texture	: C : C : A : A :
<i>T. heterophylla</i>	:White basswood :	A	:.....do.....:do.....	: C : C : A : A :
<i>Ulmus alata</i>	:Winged elm :	B	:Distinct growth ring with fine:Faint growth ring stripe	: B : A : C : A :
<i>U. americana</i>	:American elm :	B	: wavy pattern within each ring:	: : : : :
	:	:	:.....do.....:do.....	: B : A : B : A :



Table 8.--Clear veneer, figure in veneer, and suitability for different uses--continued

Botanical name	Common name	Clear ve- ner	Rotary- and flat-sliced	Figure of veneer	Quarter- and rift-sliced	Con- struc- tion ply- wood	Decora- tive veneer wood	Inner : plies of decora- and ply- wood	Con- : tainer : face : veneer : panels : wood	Other
UNITED STATES SOFTWOODS--continued										
<i>U. crassifolia</i>	Cedar elm	B	do	do	do				B : A : C : A :	
<i>U. rubra</i>	Slippery elm	B	Conspicuous growth ring with fine wavy pattern within each ring	Distinct growth ring stripe					B : A : B : A :	
<i>U. thomasi</i>	Rock elm	B	do	Faint growth ring stripe					B : A : C : A :	
<i>Umbellularia californica</i>	Faint growth ring, occasional burl or blisters	C	Mixture of plain and highly figured due to mottle, stumps, and burla						C : A : C : C :	
UNITED STATES SOFTWOODS										
<i>Abies amabilis</i>	Pacific silver fir	C	Conspicuous growth ring	Faint growth ring stripe					A-B : C : B-C : A :	
<i>A. balsamea</i>	Balsam fir	C	Distinct, not conspicuous growth ring	do					B-C : C : A : A :	
<i>A. concolor</i>	White fir	C	Conspicuous growth ring	Distinct, not conspicuous growth ring stripe					A-B : C : B-C : A :	
<i>A. grandis</i>	Grand fir	C	do	do					A-B : C : B-C : A :	
<i>A. lasiocarpa</i>	Supalpine fir	C	do	do					B-C : C : A : A :	
<i>A. magnifica</i>	California red fir	B-C	do	do					A-B : C : B-C : A :	
<i>A. magnifica</i> var. <i>shastensis</i>	Shasta red fir	B-C	do	do					A-B : C : B-C : A :	
<i>A. procera</i>	Noble fir	B	do	do					A-B : C : B-C : A :	
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Port-Orford-cedar	A	Faint growth ring	Faint growth ring stripe					B : A : A : A :	Small boat parts
<i>C. nootkatensis</i>	Alaska-cedar	B	do	None					B : A : A : A :	
<i>C. thyoides</i>	Atlantic white- cedar	C	Distinct, not conspicuous growth ring	None					C : B : A : A :	
<i>Juniperus deppeana</i>	Alligator juniper	C	Distinct growth ring, many knots, mixed white sapwood and light red-brown heartwood	Too small to quarter-slice					C : C : C : C :	
<i>J. occidentalis</i>	Western juniper	C	do	do					C : C : C : C :	
<i>J. scopulorum</i>	Rocky Mountain juniper	C	do	do					C : C : C : C :	
<i>J. virginiana</i>	Eastern redcedar	B-C	Distinct growth ring, many knots, streaks of white sap- wood alternating with purple- red to dark red heartwood	Faint growth rings. Spike knots included sapwood					C : A : B : C :	Cedar chests

<i>Larix laricina</i>	:Tamarack	: C	:Conspicuous growth ring	:Distinct, not conspicuous	: A-B	: B	: C	: B
<i>L. occidentalis</i>	:Western larch	: B	:.....do.....	: growth ring	:.....do.....	: A	: B	: B
<i>Lithocedrus decurrens</i>	:Incense-cedar	: C	:Faint growth ring	:Faint growth ring	: B-C	: B	: B	: B
<i>Picea engelmannii</i>	:Engelmann spruce	: C	:Faint growth ring	:None	: B	: C	: C	: A
<i>P. glauca</i>	:White spruce	: C	:.....do.....	:None	: B-C	: C	: C	: A
<i>P. mariana</i>	:Black spruce	: C	:.....do.....	:None	: B-C	: C	: C	: A
<i>P. pungens</i>	:Blue spruce	: C	:.....do.....	:None	: B-C	: C	: C	: A
<i>P. rubens</i>	:Red spruce	: C	:.....do.....	:None	: B	: C	: C	: A
<i>P. sitchensis</i>	:Sitka spruce	: B	:.....do.....	:None	: A-B	: B	: B	: A
<i>Pinus albicaulis</i>	:Whitebark pine	: C	:.....do.....	:None	: B-C	: C	: C	: A
<i>P. attenuata</i>	:Knobcone pine	: C	:Distinct, not conspicuous	:Faint growth ring	: B-C	: C	: C	: A
<i>P. banksiana</i>	:Jack pine	: C	:.....do.....	:.....do.....	: B-C	: C	: C	: B
<i>P. clausa</i>	:Sand pine	: B	:Conspicuous growth ring	:Distinct, not conspicuous	: B-C	: C	: C	: B
<i>P. contorta</i>	:Lodgepole pine	: C	:Distinct, not conspicuous	:Faint growth ring	: B	: B	: C	: A
	:.....	: C	: growth ring; faint "pocked"	:.....	:.....	:.....	:.....	: knotty face
<i>P. echinata</i>	:Shortleaf pine	: B	:Conspicuous growth ring	:Distinct, not conspicuous	: A	: C	: C	: B
<i>P. elliotii</i>	:Slash pine	: B	:.....do.....	:.....do.....	: A	: C	: C	: B
<i>P. flexilis</i>	:Lambert pine	: C	:Faint growth ring	:None	: B-C	: C	: C	: A
<i>P. glabra</i>	:Spruce pine	: B	:Conspicuous growth ring	:Distinct, not conspicuous	: B-C	: C	: C	: B
<i>P. jeffreyi</i>	:Jeffrey pine	: B	:Distinct, not conspicuous	:Faint growth ring	: B	: A	: B	: A
<i>P. lambertiana</i>	:Sugar pine	: A	: growth ring	:None	: B-C	: A	: B	: A
<i>P. monticola</i>	:Western white pine	: A	:.....do.....	:None	: B	: A	: B	: A
<i>P. palustris</i>	:Longleaf pine	: B	:Conspicuous growth ring	:Distinct, not conspicuous	: A	: C	: C	: B
<i>P. ponderosa</i>	:Ponderosa pine	: B	:Distinct, not conspicuous	: growth ring	: B	: A	: B	: A
<i>P. pungens</i>	:Table-Mountain pine	: C	: growth ring	:.....do.....	: B-C	: C	: C	: B
	:.....	: C	:Conspicuous growth ring	:.....do.....	:.....	:.....	:.....	:.....
<i>Pinus resinosa</i>	:Red pine	: B	:Distinct, not conspicuous	:Faint growth ring	: B	: B	: C	: A
<i>P. rigida</i>	:Pitch pine	: C	: growth ring	:Distinct, not conspicuous	: B-C	: C	: C	: B
<i>P. sabiniana</i>	:Digger pine	: C	:Distinct, not conspicuous	:Faint growth ring	: B-C	: C	: C	: B
<i>P. serotina</i>	:Pond pine	: B	: growth ring	:Distinct, not conspicuous	: B	: C	: C	: B
	:.....	: B	:Conspicuous growth ring	: growth ring	: B-C	: A-B	: B	: A
<i>P. strobus</i>	:Eastern white pine	: B	:Faint growth ring	:None	: B-C	: B	: A	: Decorative
<i>P. taeda</i>	:loblolly pine	: B	:Conspicuous growth ring	:Distinct, not conspicuous	: A	: C	: C	: B
<i>P. virginiana</i>	:Virginia pine	: C	:.....do.....	:.....do.....	: B-C	: C	: C	: B
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	:Douglas-fir coast	: A-B	:.....do.....	:.....do.....	: A	: B-C	: B	: A-B
<i>P. menziesii</i>	:Douglas-fir interior west	: B	:.....do.....	:.....do.....	: A	: B-C	: B	: A-B
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir interior north	: B	:.....do.....	:.....do.....	: A	: B-C	: B	: A-B

Table 8.--Clear veneer, figure in veneer, and suitability for different uses--continued

Botanical name	Common name	Clear veneer <sup>1</sup>	Figure of veneer		Relative suitability for-- <sup>2</sup>			
			Rotary- and flat-sliced	Quarter- and rift-sliced	Con- : Decora- : Inner : Con- :	struc- : tive : plies : tainer :	tion : face : of : veneer :	ply- : decora- : and : ply- : wood :
<i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>	:Douglas-fir : Interior south	: B	: .....do.....	: .....do.....	: B	: B-C	: B	: A-B
<i>Sequoia gigantea</i>	:Big tree	: A	:Distinct, not conspicuous : growth ring	:Faint growth ring stripe	: B	: A	: C	: A
<i>S. sempervirens</i>	:Redwood	: A	:Distinct, not conspicuous : growth ring; occasionally : wavy and burl	:Faint growth ring stripe; : occasionally wavy and burl	: A-B	: A	: C	: A : Decorative : etched : veneer : faces
<i>Taxodium distichum</i>	:Baldcypress	: B	:Conspicuous irregular growth : ring	:Distinct, not conspicuous : growth ring stripe	: A-B	: A	: B	: A
<i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>	:Pondcypress	: B	: .....do.....	: .....do.....	: B	: A	: B	: A
<i>Taxus brevifolia</i>	:Pacific yew	: C	:Mild growth ring figure	:Not quarter-sliced	: C	: A	: C	: B
<i>Thuja occidentalis</i>	:Northern white- : cedar	: C	:Faint growth ring	:Faint growth ring stripe	: B-C	: B	: B	: B
<i>T. plicata</i>	:Western redcedar	: B	:Distinct, not conspicuous : growth ring	:Faint growth ring stripe	: A-B	: A	: B-C	: B : Decorative : knotty faces : and etched : veneer
<i>Tsuga canadensis</i>	:Eastern hemlock	: C	: .....do.....	: .....do.....	: B-C	: C	: B-C	: A-B
<i>T. heterophylla</i>	:Western hemlock	: B	: .....do.....	: .....do.....	: A-B	: C	: B	: A
<i>T. mertensiana</i>	:Mountain hemlock	: C	: .....do.....	: .....do.....	: B	: C	: B	: A

<sup>1</sup>An A rating indicates veneer logs of the species tend to have a high percent of clear wood, a C rating indicates a low percent of clear wood, and a B is intermediate.

<sup>2</sup>A, indicates species is well suited for end product; B, intermediate; and C, generally not well suited for this product.

Table 9.--United States veneer species

Commercial name of veneer	Official common tree name	Botanical name
UNITED STATES HARDWOODS		
Alder	Nepal alder : Nepal alder	: <i>Alnus nepalensis</i>
	Red alder : Red alder	: <i>A. rubra</i>
American ash	Black ash : Black ash	: <i>Fraxinus nigra</i>
	Oregon ash : Oregon ash	: <i>F. latifolia</i>
	Pumpkin ash : Pumpkin ash	: <i>F. profunda</i>
	White ash : Blue ash	: <i>F. quadrangulata</i>
	: Green ash	: <i>F. pennsylvanica</i>
	: White ash	: <i>F. americana</i>
	Shamel ash : Shamel ash	: <i>F. uhdei</i>
Aspen	Popple : Bigtooth aspen	: <i>Populus grandidentata</i>
	: Quaking aspen	: <i>P. tremuloides</i>
Basswood	: American basswood	: <i>Tilia americana</i>
	: White basswood	: <i>T. heterophylla</i>
Beech	: American beech	: <i>Fagus grandifolia</i>
Birch	: Yellow birch	: <i>Betula alleghaniensis</i>
	: Sweet birch	: <i>B. lenta</i>
	: Paper birch	: <i>B. papyrifera</i>
	: Alaskan paper birch	: <i>B. papyrifera</i> var. <i>humilis</i>
	: Gray birch	: <i>B. populifolia</i>
	: River birch	: <i>B. nigra</i>
Box elder	: Boxelder	: <i>Acer negundo</i>
Buckeye	: Ohio buckeye	: <i>Aesculus glabra</i>
	: Yellow buckeye	: <i>A. octandra</i>
Butternut	: Butternut	: <i>Juglans cinerea</i>
Cherry	: Black cherry	: <i>Prunus serotina</i>
Cottonwood	: Balsam poplar	: <i>Populus balsamifera</i>
	: Black cottonwood	: <i>P. trichocarpa</i>
	: Eastern cottonwood	: <i>P. deltoides</i>
	: Swamp cottonwood	: <i>P. heterophylla</i>
Elm	Rock elm : Cedar elm	: <i>Ulmus crassifolia</i>
	: Rock elm	: <i>U. thomasi</i>
	: Winged elm	: <i>U. alata</i>
	Soft elm : American elm	: <i>U. americana</i>
	: (gray elm)	:
	: Slippery elm	: <i>U. rubra</i>
	: (red elm)	:
Eucalyptus	: Robusta eucalyptus	: <i>Eucalyptus robusta</i>



Table 9.--United States veneer species--continued

Commercial name of veneer	Official common tree name	Botanical name
UNITED STATES HARDWOODS--continued		
Gum	:Sweetgum	: <i>Liquidambar styraciflua</i>
Hackberry	:Hackberry	: <i>Celtis occidentalis</i>
	:Sugarberry	: <i>C. laevigata</i>
Hickory	:Mockernut hickory	: <i>Carya tomentosa</i>
	:Pignut hickory	: <i>C. glabra</i>
	:Shagbark hickory	: <i>C. ovata</i>
	:Shellbark hickory	: <i>C. laciniata</i>
Holly	:American holly	: <i>Ilex opaca</i>
Koa	:Koa	: <i>Acacia koa</i>
Locust	:Black locust	: <i>Robinia pseudoacacia</i>
	:Honeylocust	: <i>Gleditsia triacanthos</i>
Madrone	:Pacific madrone	: <i>Arbutus menziesii</i>
Magnolia	:Cucumbertree	: <i>Magnolia acuminata</i>
	:Southern magnolia	: <i>M. grandiflora</i>
	:Sweetbay	: <i>M. virginiana</i>
Maple	Hard maple :Black maple	: <i>Acer nigrum</i>
	:Sugar maple	: <i>A. saccharum</i>
	Oregon maple:Bigleaf maple	: <i>A. macrophyllum</i>
	Soft maple :Red maple	: <i>A. rubrum</i>
	:Silver maple	: <i>A. saccharinum</i>
Oak	Red oak :Black oak	: <i>Quercus velutina</i>
	:California black oak	: <i>Q. kelloggii</i>
	:Cherrybark oak	: <i>Q. falcata</i> var. <i>pagodaefolia</i>
	:Laurel oak	: <i>Q. laurifolia</i>
	:Northern red oak	: <i>Q. rubra</i>
	:Nuttall oak	: <i>Q. nuttallii</i>
	:Pin oak	: <i>Q. palustris</i>
	:Scarlet oak	: <i>Q. coccinea</i>
	:Shumard oak	: <i>Q. shumardii</i>
	:Southern red oak	: <i>Q. falcata</i>
	:Water oak	: <i>Q. nigra</i>
	:Willow oak	: <i>Q. phellos</i>
	White oak :Bur oak	: <i>Q. macrocarpa</i>
	:Chestnut oak	: <i>Q. prinus</i>
	:Chinkapin oak	: <i>Q. muehlenbergii</i>
	:Delta post oak	: <i>Q. stellata</i> var. <i>mississippiensis</i>
	:Durand oak	: <i>Q. durandii</i>
	:Live oak	: <i>Q. virginiana</i>
	:Oregon white oak	: <i>Q. garryana</i>
	:Overcup oak	: <i>Q. lyrata</i>
	:Post oak	: <i>Q. stellata</i>
	:Swamp chestnut oak	: <i>Q. michauxii</i>
	:Swamp white oak	: <i>Q. bicolor</i>
	:White oak	: <i>Q. alba</i>

Table 9.--United States veneer species--continued

Commercial name of veneer	: Official common : tree name	: Botanical name
---------------------------	----------------------------------	------------------

## UNITED STATES HARDWOODS--continued

Ohia	:Ohia	: <i>Metrosideros polymorpha</i>
Oregon myrtle	:California laurel	: <i>Umbellularia californica</i>
Pecan	:Bitternut hickory :Nutmeg hickory :Water hickory :Pecan	: <i>Carya cordiformis</i> : <i>C. myristicaeformis</i> : <i>C. aquatica</i> : <i>C. illinoensis</i>
Persimmon	:Common persimmon	: <i>Diospyros virginiana</i>
Poplar	:Yellow-poplar	: <i>Liriodendron tulipifera</i>
Sassafras	:Sassafras	: <i>Sassafras albidum</i>
Silk-oak	:Lacewood	: <i>Grevillea robusta</i>
Sycamore	:American sycamore	: <i>Platanus occidentalis</i>
Tanoak	:Tanoak	: <i>Lithocarpus densiflorus</i>
Teak	:Teak	: <i>Tectona grandis</i>
Tupelo	:Black tupelo :Swamp tupelo :Water tupelo	: <i>Nyssa sylvatica</i> : <i>N. sylvatica</i> var. <i>biflora</i> : <i>N. aquatica</i>
Walnut	:Black walnut	: <i>Juglans nigra</i>
Willow	:Black willow	: <i>Salix nigra</i>
Yagrumo hembra	:Yagrumo hembra	: <i>Cecropia peltata</i>

## UNITED STATES SOFTWOODS

Cedar	Alaska cedar	:Alaska-cedar	: <i>Chamaecyparis nootkatensis</i>
	Incense cedar	:Incense-cedar	: <i>Libocedrus decurrens</i>
	Port Orford cedar	:	:
	cedar	:Port-Orford-cedar	: <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>
	Eastern red cedar	:	:
	cedar	:Eastern redcedar	: <i>Juniperus virginiana</i>
	Western red cedar	:	:
	cedar	:Western redcedar	: <i>Thuja plicata</i>
	Northern white cedar	:	:
	Southern white cedar	:	:
	white cedar	:Northern white-cedar	: <i>T. occidentalis</i>
	white cedar	:Atlantic white-cedar	: <i>Chamaecyparis thyoides</i>
Cypress	:Baldcypress	:	: <i>Taxodium distichum</i>
	:Pond cypress	:	: <i>T. distichum</i> var. <i>nutans</i>

Table 9.--United States veneer species--continued

Commercial name of veneer	Official common tree name	Botanical name
UNITED STATES SOFTWOODS--continued		
Fir	Balsam fir	:Balsam fir : <i>Abies balsamea</i>
	Douglas-fir	:Coast Douglas-fir : <i>Pseudotsuga menziesii</i>
		:Interior west :
		: Douglas-fir : <i>P. menziesii</i>
		:Interior north :
		: Douglas-fir : <i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>
		:Interior south :
		: Douglas-fir : <i>P. menziesii</i> var. <i>glauca</i>
	Noble fir	:Noble fir : <i>Abies procera</i>
	White fir	:Subalpine fir : <i>A. lasiocarpa</i>
		:California red fir : <i>Abies magnifica</i>
		:Shasta red fir : <i>A. magnifica</i> var. <i>shastensis</i>
		:Grand fir : <i>A. grandis</i>
		:Pacific silver fir : <i>A. amabilis</i>
		:White fir : <i>A. concolor</i>
Hemlock	Eastern	: : <i>T. canadensis</i>
	hemlock	:Eastern hemlock :
	Mountain	: : <i>T. mertensiana</i>
	hemlock	:Mountain hemlock :
	West Coast	: : <i>T. heterophylla</i>
	hemlock	:Western hemlock :
Juniper	Western	: : <i>Juniperus deppeana</i>
	juniper	:Alligator juniper :
		:Rocky Mountain :
		: juniper : <i>J. scopulorum</i>
		:Western juniper : <i>J. occidentalis</i>
Western larch		:Western larch : <i>Larix occidentalis</i>
Pine	Digger pine	:Digger pine : <i>Pinus sabiniana</i>
	Jack pine	:Jack pine : <i>P. banksiana</i>
	Jeffrey pine	:Jeffrey pine : <i>P. jeffreyi</i>
	Knobcone	: : <i>P. attenuata</i>
	pine	:Knobcone pine :
	Limber pine	:Limber pine : <i>P. flexilis</i>
	Lodgepole	: : <i>P. contorta</i>
	pine	:Lodgepole pine :
	Norway pine	:Red pine : <i>P. resinosa</i>
	Ponderosa	: : <i>P. ponderosa</i>
	pine	:Ponderosa pine : <i>P. lambertiana</i>
	Sugar pine	:Sugar pine :
	Idaho white	: : <i>P. monticola</i>
	pine	:Western white pine :
	Northern	: : <i>P. strobus</i>
	white pine	:Eastern white pine :
	White bark	: : <i>P. albicaulis</i>
	pine	:White bark pine :
	Southern	: : <i>Pinus taeda</i>
	pine	:Loblolly pine : <i>P. echinata</i>
		:Shortleaf pine : <i>P. palustris</i>
		:Longleaf pine : <i>P. elliottii</i>
		:Slash pine : <i>P. glabra</i>
		:Spruce pine : <i>P. serotina</i>
		:Pond pine : <i>P. virginiana</i>
		:Virginia pine : <i>P. rigida</i>
		:Pitch pine : <i>P. clausa</i>
		:Sand pine : <i>P. pungens</i>
		:Table-Mountain pine :

Table 9.--United States veneer species--continued

Commercial name of veneer		Official common tree name	Botanical name
UNITED STATES SOFTWOODS--continued			
Redwood		: Big tree	: <i>Sequoia gigantea</i>
		: Redwood	: <i>S. sempervirens</i>
Spruce	Eastern	:	:
	spruce	: Black spruce	: <i>Picea mariana</i>
		: Red spruce	: <i>P. rubens</i>
		: White spruce	: <i>P. glauca</i>
	Engelmann	:	:
	spruce	: Blue spruce	: <i>P. pungens</i>
		: Engelmann spruce	: <i>P. engelmannii</i>
	Sitka spruce:	Sitka spruce	: <i>P. sitchensis</i>
Tamarack		: Tamarack	: <i>Larix laricina</i>
Pacific yew		: Pacific yew	: <i>Taxus brevifolia</i>













